

**Gesundheitsförderung an Schulen
am Beispiel von Rauchprävention bei Schüler/innen
der 5. Jahrgangsstufe an Gymnasien**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Naturwissenschaften

- Dr. rer. nat. -

der Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften
der Universität Bayreuth

vorgelegt von
Diplom-Biologin

Christine Geier

2009

Diese Arbeit wurde von November 2005 bis November 2008 am Lehrstuhl für Didaktik der Biologie an der Universität Bayreuth unter der Leitung von Prof. Dr. Franz X. Bogner angefertigt.

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften der Universität Bayreuth genehmigten Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.).

Promotionsgesuch eingereicht am: 07. November 2008

Tag des wissenschaftlichen Kolloquiums: 29. September 2009

Prüfungsausschuss:

Prof. Dr. Franz X. Bogner	(Erster Gutachter)
Prof. Dr. Konrad Dettner	(Zweiter Gutachter)
Prof. Dr. Stephan Clemens	(Vorsitzender)
Prof. Dr. Ludwig Haag	
Prof. Dr. Karlheinz Seifert	

Danksagung

An erster Stelle bedanke ich mich bei meinem Doktorvater Herrn Professor Dr. Franz X. Bogner für die Möglichkeit im Rahmen der Didaktik der Biologie zu promovieren, für seine gute Betreuung, seine Anregungen und Ideen.

Die Promotion wurde größtenteils durch finanzielle Unterstützung des EU-Projektes BIOHEAD (*Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship*) ermöglicht.

Mein Dank gilt außerdem Dr. Franz-Josef Scharfenberg der stets ein offenes Ohr für alle fachspezifischen und statistischen Fragen hatte. Er sorgte mit wertvollen Ratschlägen für das Gelingen der Arbeit.

Besonderen Dank möchte ich Frau Sabine Hübner aussprechen, die mir immer mit Rat und Tat zur Seite stand. Danke für die aufmunternden Worte, das gute Arbeitsklima und die andauernde Hilfsbereitschaft.

Des Weiteren möchte ich mich bei meinen Promotionskolleg/innen bedanken, allen voran Sabine Gerstner, für die schöne gemeinsame Zeit in den schöpferischen Pausen und die konstruktiven Diskussionen.

Den Schulen, Lehrer/innen und insbesondere den Schüler/innen gilt mein Dank für die Teilnahme an der wissenschaftlichen Untersuchung und dessen erfolgreichen Verlauf. Ohne sie wäre die Forschungsarbeit nicht möglich gewesen. In diesem Zusammenhang möchte ich auch Josephine Hendel danken, für Ihre tatkräftige Hilfe bei der Durchführung der Intervention.

Last but not least möchte ich mich besonders bei meiner Familie, meinen Freunden und meinem Lebensgefährten Michael Hedler bedanken, vor allem für den seelischen Beistand, die stetige Unterstützung und dafür, dass sie immer an mich geglaubt haben.

Inhaltsverzeichnis

1	Summary	1
2	Zusammenfassung	2
3	Ausführliche Zusammenfassung.....	3
3.1	Einleitung: Prävention im schulischen Kontext	3
3.2	Untersuchungsdesign und Ziele der Arbeit	9
3.3	Ergebnisse und Diskussion.....	14
4	Literaturverzeichnis der Zusammenfassung.....	20
5	Liste der Publikationen.....	27
6	Darstellung des Eigenanteils	28
7	Teilarbeiten	29
7.1	Teilarbeit A	29
7.2	Teilarbeit B.....	48
7.3	Teilarbeit C.....	67
A	Anhang	89
A.1	Arbeitsheft zu den Lernstationen	90
A.2	Informationsblätter zu den Lernstationen	110
A.3	Die Lernstationen im Einzelnen.....	126
A.4	Bilder des Stationenlernens	139
A.5	Verwendete Fragebögen.....	140

Erklärung

1. Summary

Smoking prevention is an interdisciplinary approach in school and an important part of the syllabus-oriented health education. Therefore, open learning environments might be useful, e.g. the student-centred approach learning at workstations. This study examined the effectiveness of this learning method in the fifth grade of secondary school ($N_{pupils} = 415$) with regard to different selected variables.

The efficacy of an educational anti-smoking prevention unit was analysed by specifically focussing on the cooperative learning environment and the individual intrinsic motivation level with regard to factual knowledge and behavioural skills. The pupils were more satisfied with the skills-related workstations than with the knowledge-based ones; however, this did not correlate with the cooperative learning attitudes and intrinsic motivation as well. In general, the participants had positive attitudes towards cooperative learning with a strong correlation to intrinsic motivation. The more pupils were interested and felt competent and the lower rated their pressure, the higher scored their attitude towards group work.

A special focus was lying on the comparison of two different learning settings, especially on pupils' cognitive achievement and intrinsic motivation. Thus, the intervention was implemented both in conventional classrooms as well as in an extracurricular setting (youth camp). The classroom-based version resulted in an unexpected higher satisfaction as well as in a higher long-term cognitive achievement and higher interest scored as well as higher perceived competence scores.

Furthermore, pupils' smoking behaviour, their experience with and attitudes towards smoking and their self-regulation was examined. All participants were assigned to different smoking types based on their existent smoking status, however only a small number of pupils had already an own experience with smoking. In general, the intervention increased autonomous motivation. Concerning self-regulation a cluster analysis resulted in four different subgroups: controlled, undecided, autonomous and unmotivated pupils. Additionally, the smoking types were dedicated to those different subgroups. Pupils with more experience and probably more smoking risk belonged to the controlled, undecided or unmotivated cluster. Autonomous motivated pupils had generally less to no experience with cigarettes.

To sum up, the study adds new evidences for the effectiveness of student-centred anti-smoking prevention. Such an approach could be implemented without a need of specific health providers.

2. Zusammenfassung

Rauchprävention ist Teil der lehrplanbezogenen Gesundheitserziehung an Schulen und wird fächerübergreifend unterrichtet. Dafür bietet sich das schülerorientierte „Lernen an Stationen“ an. In dieser Arbeit wurde die Effektivität dieser offenen Unterrichtsform in der 5. Jahrgangsstufe an Gymnasium ($N_{\text{Schüler}} = 415$) hinsichtlich verschiedener Variablen empirisch untersucht.

Eine neu konzipierte Unterrichtseinheit basierend auf Stationen wurde hinsichtlich der Effektivität des kooperativen Lernens und der intrinsischen Motivation untersucht. Die Schüler bewerteten die Kompetenz-Stationen besser als die Wissens-Stationen. Im Allgemeinen waren die Schüler sehr positiv gegenüber Gruppenarbeit eingestellt. Je höher das individuelle Interesse und die Kompetenz der Schüler und je geringer der empfundene Druck, desto positiver wurde das kooperative Lernen bewertet. Nur bezüglich der wissensbasierten Stationen korrelierte die Einstellung der Schüler mit deren intrinsischer Motivation.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit war der Vergleich zweier Lernorte. Die Intervention wurde sowohl im Klassenzimmer, als auch in einem außerschulischen Lernort (Schullandheim) durchgeführt. Dabei wurden im Besonderen Unterschiede im kognitiven Lernerfolg und der intrinsischen Motivation der Schüler untersucht. Dies zeigte sich in einer vergleichsweise unerwartet höheren Zufriedenheit der Schüler, die die Intervention in der Schule durchführten. Auch der längerfristige kognitive Lernerfolg, das Interesse und die empfundene Wahlfreiheit, ergaben für den Unterricht im Klassenzimmer höhere Werte.

Des Weiteren wurde die Konsumerfahrung der Schüler, deren Einstellung zum Rauchen und Selbstbestimmung analysiert. Die Schüler wurden in vier Rauchertypen eingeteilt. Nur wenige Schüler dieser Altersgruppe hatten bereits mit Zigaretten experimentiert. Durch die Intervention wurde die gesundheitsbezogene Autonomie der Schüler erhöht. Eine Clusteranalyse ergab diesbezüglich unterschiedliche Gruppen: kontrollierte, unentschlossene, autonome und unmotivierte Schüler. Die Zuordnung der Rauchertypen zu diesen Clustern ergab, dass Schüler mit mehr Konsumerfahrung, zur kontrollierten, unentschlossenen oder unmotivierten Gruppe gehörten und autonom motivierte Schüler hingegen wenig bis keine Konsumerfahrung hatten.

Die Studie liefert neuere Indizien für die Effektivität einer Rauchprävention. Es wurde gezeigt, dass die hier angeführte schülerorientierte Unterrichtsform im „normalen“ Unterricht eingesetzt werden kann und zwar ohne spezifischen Gesundheitsexperten.

3. Ausführliche Zusammenfassung

3.1 Einleitung: Prävention im schulischen Kontext

„Mit dem Rauchen aufzuhören ist kinderleicht. Ich habe es schon hundertmal geschafft.“

Mark Twain

Gesundheit ist allgemein definiert als „ein Zustand völligen körperlichen, seelisch-geistigen und sozialen Wohlbefindens“ (WHO, 1946). Es ist ein vielschichtiger normativer Begriff und lässt sich grundsätzlich nicht „objektiv“ beschreiben. Es handelt sich eher um einen individuellen Prozess bzw. Kontinuum, um ein Ergebnis sich wandelnder Gruppeninteressen und Diskurse (Eschenhagen, Kattmann, & Rodi, 2006). Der richtige Umgang mit und die Verantwortung für die Gesundheit ist bei Heranwachsenden nicht selbstverständlich. So werden gesundheitliche Auswirkungen meist als abstrakt und in der Zukunft liegende Gefahr begriffen. Beeinträchtigende Verhaltensweisen werden bereits früh in der Kindheit adaptiert und oft im Erwachsenenalter beibehalten (Killermann, Hering & Starosta, 2005). Zigaretten sind häufig die erste erprobte Substanz und je früher damit begonnen wird, desto wahrscheinlicher folgen weitere Drogenerfahrungen nach (BZgA, 2001). Daher sollte eine umfassende Präventionsarbeit zur Verbesserung des Gesundheitsbewusstseins gefördert werden. Das individuelle Verhalten sollte dabei sowohl auf der korrektiven Ebene (Abbau gesundheitsbeeinträchtigender Verhaltensweisen) als auch auf der präventiven Ebene (Aufbau gesundheitsfördernder Verhaltensweisen) beeinflusst werden (Killermann et al., 2005).

Prävention basierte vormals hauptsächlich auf Vermittlung von Fakten und bewusster Abschreckung. Allerdings wurden die Konzepte der Gesundheitserziehung, vor allem seit den 1980er Jahren, weiterentwickelt. So zählen die „Life-Skills“-¹ Programme, beispielsweise, schon zu den neueren Präventionsmaßnahmen (Botvin, Eng & Williams, 1980; Botvin, Baker, Filazzola & Botvin, 1990; Botvin, Griffin, Paul & Macaulay, 2003). Unter Lebenskompetenz werden ausgewählte Fertigkeiten einer Person zusammengefasst, die eine effektive Auseinandersetzung mit den Anforderungen und Herausforderungen des Lebens ermöglichen (WHO, 1994). Die WHO verabschiedete mit dem „Ottawa-Charta for Health Promotion“ 1986 das Dokument „Gesundheit für alle“ und forderte damit zu aktivem Handeln auf, um ein höheres Maß an Selbstbestimmung zu erreichen und die Gesundheit zu stärken (Nutbeam,

¹ Der Lebenskompetenzansatz „Life-Skills-Training“ entstand Ende der 70er Jahre in den USA und gilt international wohl als wirksamste Methode schulischer Suchtprävention.

1998). Im Rahmen der Gesundheitserziehung, bzw. -förderung werden so primärpräventive Maßnahmen entwickelt, deren Ziel es ist, Zigarettenkonsum zu verhindern oder zu verzögern und ein gesundheitsgerechtes Verhalten Heranwachsender zu fördern (Botvin et al., 2003; Dijk, de Nooijer, Heinrich & de Vries, 2007; Lynagh, Schofield & Sanson-Fisher, 1997). Neben öffentlichen und privaten Organisationen wird vor allem den Schulen eine zentrale Rolle übertragen, die Gesundheitssituation von Kindern und Jugendlichen zu verbessern. Bei Schüler/innen² soll frühzeitig ein Bewusstsein zur Eigenverantwortung für die Gesundheit geweckt bzw. gestärkt werden.

Im Fall einer Rauchprävention im Klassenzimmer ist schülerorientierter Unterricht aufgrund der flexiblen Möglichkeiten hinsichtlich der Aufgabenstellungen von großer Bedeutung. Es können verschiedene Unterthemen aufgrund des parallelen Einsatzes gemeinsam realisiert und verknüpft werden, die im traditionellen Unterricht nicht so leicht verwirklicht werden können, bzw. mit größerem Zeitaufwand (vor allem an Unterrichtsstunden) verbunden sind. Der Einfluss von Gruppenarbeit speziell auf Lernerfolge wurde bereits in mehreren Untersuchungen bewiesen (Alfassi, 2004; Christianson & Fisher, 1999; Lord, 1997). Lord (2001), z. B. bewertet Gruppenarbeit als sehr positiv, da die Unterrichtsstunden effektiver gestaltet und dadurch besser akzeptiert wurden und die Schüler zudem mehr denn je lernten. Schülerzentrierter Unterricht fördert das Wohlbefinden der Lernenden im Vergleich zu lehrerzentriertem Unterricht (Randler & Bogner, 2006; Schaal & Bogner, 2005). Eine spezielle offene Unterrichtsform ist „Lernen an Stationen“, das Schülern die Möglichkeit bietet in Kleingruppen unterschiedliche Themen und Aufgaben zu bearbeiten (Beuren & Dahm, 2000; Eilks, 2002). Durch „learning by doing“ können die Schüler selbstständig, mit Hilfe eines Arbeitsheftes, bzw. zusätzlicher Arbeitsblätter, gestellte Aufgaben lösen und sich mittels eines Lösungsheftes selbst kontrollieren³. Der Lehrer übernimmt die Rolle der Aufsichtsperson, der sich auf spezielle Fragen und Probleme bzw. Problemschüler konzentrieren kann (Bauer, 2003). Innerhalb der Rauchprävention ist die Integration einer Kreativstation sinnvoll, da dies zur möglicherweise ersten, aktiven Auseinandersetzung mit dem Nichtrauchen beiträgt und das Interesse der Schüler für gesellschaftsrelevante, gesundheitsbezogene Themen geweckt werden kann. Lernen an Stationen als eine Form des offenen Unterrichts steigert die Kommunikation, die Fähigkeit im Team zu lernen und zu

² Nachfolgend wird zur besseren Lesbarkeit nur die männliche Form verwendet.

³ Das Arbeitsheft diente gleichzeitig als Ergebnissicherung. Die Schüler bekamen es nach Beendigung der Studie wieder ausgeteilt. Das Lösungsheft lag jeweils am Pult aus und die Schüler konnten ihre Ergebnisse freiwillig kontrollieren.

arbeiten und fördert praktische Fähig- und Fertigkeiten, soziale Kompetenzen und die Motivation der Schüler (Eilks, 2002; Sturm & Bogner, 2008a).

Die persönliche Motivation spielt bezüglich des gesundheitsbewussten Verhaltens eine vorrangige Rolle, doch ist Motivation grundsätzlich ein recht komplexer Aspekt des menschlichen Verhaltens. Worauf man allerdings Einfluss nehmen kann, ist unter anderem, wie jemand seine Zeit einteilt, wie viel Energie in eine bestimmte Aufgabe gesteckt wird, wie man hinsichtlich der gestellten Aufgaben fühlt und denkt und wie lange man sich damit beschäftigen mag (Urdan & Schoenfelder, 2006). Diesbezüglich existieren seit den 50er Jahren viele Theorien und Studien, z. B. Skinners Verhaltensforschung (1953; 1954) betreffend die Operante Konditionierung und davon ausgehend die soziale Stärkung. Er entwickelte auf der Grundlage seiner tierexperimentellen Studien, die Methode des „programmierten Lernens“, die darauf beruht durch selbstgesteuerte Bearbeitung kleiner Lernuntereinheiten Wissen anzueignen und sich selbst kontrollieren zu können. Die Ausweitung dieser Studien durch Wolpe (1958) ist für Interventionen, die mitunter das Einstellen des Rauchens betreffen, sowie Bandura's (1977) soziale Lerntheorie in der Rauchprävention von großer Bedeutung. Laut Eschenhagen et al. (2006) lässt sich das didaktische Feld der Gesundheitsförderung in drei Bereiche einteilen: das Selbst (Eigenwelt), die sozialen Bezüge (Mitwelt) und die Umweltbedingungen (Umwelt). Dem entsprechend erklärt auch die Selbstbestimmungstheorie von Deci & Ryan (1985), dass Menschen grundsätzlich drei ineinandergreifende Bedürfnisse mitbringen, die erfüllt sein müssen, um Selbstregulation, Motivation und Wohlbefinden zu erreichen. Diese sind (1) der Bezug zum sozialen Umfeld, (2) die empfundene Kompetenz, um das Selbstwertgefühl zu steigern und (3) die Autonomie, im Sinne der Selbstbestimmung der eigenen Aktivitäten, wodurch eine Motivationssteigerung erreicht werden kann. Dabei spielt vor allem die intrinsische Motivation eine wichtige Rolle. Das Konzept der intrinsischen Motivation meint die Beschäftigung mit einer Aktivität aus dem Gefallen heraus, es für sich selbst zu tun, ohne jeglichen Druck von außen und steht der extrinsischen Motivation gegenüber (Gagné & Deci, 2005). Intrinsische Motivation wird unter anderem erhöht, wenn das Wohlbefinden am Lernort gesteigert wird, was z. B. durch Gruppenarbeit erreicht werden kann (Lord, 1998).

Speziell in der Rauchprävention hat die Lernumgebung, einen starken Einfluss auf den Erfolg des Unterrichts (Best, Thomson, Santi, Smith & Brown, 1988). Schulen sind aufgrund des guten organisatorischen Rahmens eine geeignete Umgebung zur Rauchprävention, da dort repräsentative Altersstichproben in den entscheidenden Entwicklungsphasen erreicht werden können. Die Eignung der Schule als Lernort für präventive Maßnahmen wurde bereits in

mehreren Studien belegt (Brown et al., 2002; Botvin, et al., 2003; Bruvold, 1993; Lynagh et al., 1997; Storr, Ialongo, Kellam & Anthony, 2002). Neben der Schule sollten aber auch vermehrt außerschulische Erfahrungen in den Lernalltag integriert werden (Bullock, de Vries, Lopéz, Thomas & Charlton, 1996). Außerschulisches Lernen trägt zur Motivationssteigerung und freiwilligem Lernen bei und entspricht generell den Bedürfnissen und Interessen von Schülern (Rennie, Feher, Dierking, & Falk, 2003). Dafür können beispielsweise Einrichtungen wie Museen, Laboratorien, Umweltzentren und Naturlehrpfade genutzt werden, um den Heranwachsenden bestimmte Themen näher zu bringen. Der Erfolg dieser außerschulischen Lernorte wurde durch diverse Studien belegt, hauptsächlich im naturwissenschaftlichen Sektor (Scharfenberg, Bogner & Klautke, 2007; Sturm & Bogner, 2008b). Das Schullandheim kann besonders in einem interdisziplinären Thema wie der Rauchprävention als außerschulischer Lernort dienen, z. B. während des mehrtägigen Aufenthalts zu Beginn der 5. Jahrgangsstufe. Schullandheime schaffen eine Öffnung des gewohnten Unterrichts, ohne den Zeitdruck des Schulalltags. Der Aufenthalt bietet neben der Möglichkeit für Exkursionen, auch die Erprobung von neuen Lehrmethoden (Killermann, 2005). Das Lernen findet in einer neuen Lernumgebung statt und eine entspannte Atmosphäre, sowohl für die Schüler als auch für die Lehrer, herrscht vor (O'Brien & Murray, 2007). Methodisch-didaktische Lernprozesse wie Interdisziplinarität, Situations-, Schüler-, Handlungs- und Problemorientierung sind unter diesen Voraussetzungen an außerschulischen Lernorten optimal erfüllbar (Zimek, 2007).

Eine präventive Intervention ist zu jenem Zeitpunkt am sinnvollsten, zu dem mit hoher Wahrscheinlichkeit noch von einem Nichtraucherstatus ausgegangen werden kann (Schwenkmezger, Krönig, Forster, Jöhren & Gläßer, 1998). Daher ist Gesundheitserziehung, speziell das Thema „Nicht-Rauchen“ Teil des Lehrplans der 5. Jahrgangsstufe. Aufgrund des Übertritts von der Grundschule zum Gymnasium kann dies eine einflussreiche Phase bedeuten.⁴ Die Schüler werden mit einer anderen Lernumgebung konfrontiert, ein neues soziales Umfeld entsteht, mit neuen Lehrern und Mitschülern (Ferguson & Fraser, 1999). Dies bewirkt oft einen Rückgang in der empfundenen Autonomie, was sich unter anderem darin äußert, dass die schulische Motivation grundsätzlich erniedrigt wird (Urdan & Schoenfelder, 2006). Daher empfiehlt es sich speziell auf eine Steigerung des Interesses und des Engagements der Schüler abzielen, was durch altersspezifische, schülerorientierte

⁴ Das Durchschnittsalter beim Wechsel an eine höhere Schule liegt bei etwa 10 Jahren. Oft ist dies mit einem Ortswechsel verbunden, so dass sich die fünften Klassen an Gymnasien aus Schülern verschiedener Grundschulklassen zusammensetzen. Neue Gruppierungen werden meist erst im Verlauf des ersten Halbjahres gebildet.

Lernmethoden möglich ist (Sturm & Bogner, 2008a; Schaal & Bogner, 2005). Dabei sollte besonderer Wert auf die Stärkung der Autonomie, der Kompetenz und der empfundenen Wahlfreiheit gelegt werden (Ames, 1992). So können scheinbar „unmotivierte“ Schüler durch speziell ihren Interessen angepasste Aufgabenstrukturen angesprochen werden, z. B. durch die Möglichkeit in Gruppen mit den neuen Mitschülern zu arbeiten (Urda & Schoenfelder 2006). Da der Einstieg ins Rauchen von unterschiedlichen Variablen abhängt, oftmals aber stark durch rauchende Gleichaltrige beeinflusst wird, ist in dieser Übergangsphase eine Präventionsarbeit für gesundheitsförderndes Verhalten besonders wichtig (Järvelaid, 2004; Mayhew, Flay, & Mott 2000). Vor allem in jungen Jahren ist der Zigarettenkonsum ein dynamischer Prozess, den bereits diverse Studien empirisch untersucht haben und präventiv entgegenzuwirken versuchten (Kremers, de Vries, Mudde & Candel, 2004; Norman, Velicer, Fava & Prochaska, 2000). Die Altersgruppe der 10- bis 11-Jährigen zählt zu den Hauptrisikogruppen eines erstmaligen Zigarettenkonsums. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) meldete 2004 einen Konsumbeginn mit durchschnittlich 11,6 Jahren und rund 35% rauchenden 12- bis 25-Jährigen. Seither ist der Anteil rauchender Jugendlicher aufgrund erfolgreicher Prävention, dem Verbot der Zigarettenwerbung und der Erschwerung des Kaufs von Zigaretten für Minderjährige⁵, auf 18 % zurückgegangen (BZgA 2007). Die Schaffung eines rauchfreien Umfelds⁶ trägt enorm dazu bei (Wakefield et al., 2000).

Um diesen Konsumrückgang auch weiterhin zu unterstützen, muss eine sinnvolle Präventionsarbeit an Schulen stattfinden. Dabei sollte neben der Aufklärung vor allem das Konzept der gesunden Lebensweise berücksichtigt werden (Killermann et al., 2005). Eine bloße Vermittlung von Wissen und Sachinformationen reicht nicht aus, um individuellen Zigarettenkonsum zu verhindern, bzw. zu reduzieren oder auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben. Vielmehr ist eine Förderung unterschiedlicher Kompetenzen erforderlich (z.B. kritisches Denken, Kommunikation, Selbstbestimmung etc.; Rundall & Bruvold, 1988). Sich gesund zu verhalten hängt in erster Linie von der Selbstregulierung ab. Je stärker die autonome, gesundheitsbezogene Motivation ausgeprägt ist, desto weniger gefährdet ist man gegenüber Fremdeinflüssen, wie beispielsweise dem Gruppendruck (Williams & Deci, 1996; Williams, Cox, Kouides & Deci, 1999). Aufgrund des Einflusses älterer und gleichaltriger Schüler und Freunde ist eine bewusste Förderung der individuellen Motivation und

⁵ Das Verbot des Automatenverkaufs von Tabakwaren wurde ab 1. Januar 2007 (Vorschrift über das In-Kraft-Treten in § 30 Abs. 2 JuSchG) gesetzlich verbindlich.

⁶ Seit 2006 verbietet ein Gesetz das Rauchen auf dem gesamten Schulgelände. Dies gilt für alle Personen, die sich im Schulgebäude aufhalten: Lehrer, Schüler, Verwaltungsangestellte und Besucher.

Selbstbestimmung notwendig. Die Förderung der gesundheitsbezogenen Autonomie in dem das Selbstbewusstsein der Schüler gegenüber externer Kontrolle gestärkt wird, bietet mit geeigneten Methoden eine hervorragende Möglichkeit Schüler vom Rauchen fernzuhalten.

In dieser Arbeit wird ein substanzspezifischer schülerzentrierter Unterricht zur Prävention des Zigarettenkonsums für die 5. Jahrgangsstufe an Gymnasien beschrieben. Dabei wird in den einzelnen Teilarbeiten unter anderem die Effektivität der präventiven Intervention allgemein und speziell hinsichtlich verschiedener Variablen und Faktoren untersucht. Im Folgenden soll nun auf das Untersuchungsdesign und die Ziele der Teilarbeiten näher eingegangen werden.

3.2 Unterrichtsdesign und Ziele der Arbeit

Eine erfolgreiche präventive Intervention erfordert durchweg sorgfältiges Planen, Konzipieren und schließlich Evaluieren. In der Planungsphase wurden wissenschaftlich begründete Hypothesen entwickelt, die betroffene Zielgruppe gewählt und die geeignete Unterrichtsmethode sowie deren Dauer festgelegt. An geeigneten Materialien wurden in dieser Studie zum Teil Vorlagen der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung abgewandelt sowie Neue entwickelt. Bei der Konzeption ist vor allem der aktuelle Informationsstand und die bereits bestehenden Schülervorstellungen bezüglich des Themas Rauchens entscheidend (Killermann, 2005). Die ideale Evaluierung eines Programms zur Gesundheitsförderung vereint schließlich verschiedene Evaluierungstypen (wie, z. B. Kontext-, Prozess-, und Effektevaluierung; Israel et al., 1995). Dies konnte mittels des Untersuchungsdesigns und der Methodik in den Einzelstudien umgesetzt werden.

Insgesamt nahmen 415 Schüler (17 Klassen) aus verschiedenen Gymnasien an der Studie teil.⁷ 208 Schüler führten das Stationenlernen in der Schule durch und 151 nahmen an der identischen Intervention im Schullandheim teil. Eine Kontrollgruppe ($n = 51$) ohne Intervention diente dazu, mögliche Testeffekte aufgrund der mehrmaligen Messzeitpunkte auszuschließen. Das Stationenlernen setzte sich aus 10 Haupt- und 3 Zusatzstationen zusammen und fand in einer Blockveranstaltung von 130 Minuten (inklusive zweier kurzer Pausen) statt. Die Themen und Inhalte der einzelnen Stationen basierten einerseits auf Wissensvermittlung (z. B. verschiedene Inhaltsstoffe einer Zigarette und deren Giftigkeit, kurz- und langfristige Gesundheitsauswirkungen durch Rauchen) und andererseits auf der Förderung spezifischer Kompetenzen (z. B. „Nein!“-sagen lernen mittels Rollenspiel, Selbstbestimmung an einer Hörstation). Die Stationen und die zugehörigen Materialien und Informationsblätter im Einzelnen sind im Anhang zu finden. Das selbstständige Arbeiten erfolgte in Kleingruppen von zwei bzw. maximal drei Schülern. Die Partner und die Reihenfolge der Bearbeitung der Stationen waren frei wählbar. Durch Lose wurden den Gruppen zu Beginn Nummern zugewiesen, um auch im Nachhinein die Partner einander zuordnen zu können. Beim Rollenspiel schlossen sich jeweils zwei Gruppen zusammen und, um die anderen Schüler nicht zu stören, wurde diese Station etwas entfernt (an der Tafel bzw. im hinteren Teil des Klassenzimmers) dargeboten. Einige Stationen wurden mehrfach aufgebaut, so dass diese als Puffer für Gruppen mit schnellerem Arbeitstempo dienten. Um

⁷ Allerdings variierte die Stichprobengröße aufgrund unvollständiger Datensätze, bzw. der Abwesenheit von Schülern während der Datenaufnahme, für die jeweiligen Teilarbeiten.

reibungsloses Rotieren der Gruppen zu gewährleisten, waren außerdem Zusatzstationen vorhanden, damit keine Wartezeiten auftraten und so unnötige Störungen vermieden wurden. Als Leitfaden hatte jeder Schüler ein farbiges Arbeitsheft zur Verfügung, mit dessen Hilfe er die Aufgaben der Lernstationen selbstständig in Partnerarbeit lösen konnte. Die Effektivität dieser Form der Ergebnissicherung wurde bereits in anderen Studien bekräftigt (Sturm & Bogner, 2008a). Die Schüler konnten jede vollständig bearbeitete Station auf einem Stationenplan (Rückseite des Arbeitsheftes) abhaken. Zur Ergebniskontrolle lag ein Lösungsheft auf dem Lehrerpult aus.

Zur Erfassung des Lernerfolges, der Motivation und verschiedener Einstellungen etc. wurden unterschiedliche etablierte Fragebögen, auf die im Einzelnen innerhalb der Ziele der Teilarbeiten näher eingegangen wird, zu drei Messzeitpunkten eingesetzt (siehe Tabelle 1). Die verwendeten Fragebögen sind im Anhang detailliert dargestellt.

Tabelle 1 Quasi-experimentelles Untersuchungsdesign der Intervention und Übersicht über den Einsatz der Fragebögen

	Vortest 1 Woche vorher		Nachtest direkt im Anschluss	Behaltenstest nach 6 Wochen
Kooperatives Lernen (COOPLRN)	+	Lernen an Stationen	·	+
Motivationstest (IMI)	·		+	·
Wissenstest	+		+	+
Einstellung zum/ Erfahrung mit Rauchen	+		·	+
Selbstbestimmung (TSRQ)	+		·	+
Selbstkonzept (SESSKO)	+		+	+
Lügenskala	+		·	·

+ eingesetzt, · nicht eingesetzt.

Die Datenanalyse wurde mit der Statistiksoftware SPSS (Version 14.0 bzw. 16.0, SPSS Inc.) und R Version 2.7.0 (R Development Core Team 2007) durchgeführt⁸. Die graphische Darstellung der Daten erfolgte mit dem Programm Sigma Plot (Version 11.0, SPSS Inc.). Alle Datensätze wurden auf Normalverteilung getestet (Shapiro-Wilk-Test). Bei normalverteilten Daten wurden für die weiteren Analysen parametrische Teststatistiken verwendet. Zur

⁸ Das Signifikanzniveau lag immer bei $p \leq 0.05$.

Ermittlung der verschiedenen gesundheitsbezogenen Motivationstypen wurde in der dritten Teilarbeit ein multivariates Analyseverfahren, die Clusteranalyse, nach zwei verschiedenen Methoden (Ward; K-mean) durchgeführt (nach Norusis, 1993; Ward, 1963; Anderberg, 1973).

Die Intention der Arbeit war, eine effektive, kompakte Unterrichtseinheit zu entwickeln und zu evaluieren, so dass verschiedene Inhalte und Methoden vereint und im Unterricht integriert werden können. Davon ausgehend wurden qualitativ und quantitativ unterschiedliche Schwerpunkte pro Teilarbeit festgelegt. Im Folgenden werden die Ziele der Teilstudien und deren jeweilige Empirie im Einzelnen vorgestellt. So beschäftigte sich die erste Studie mit der Implementierung der Intervention und der Effektivität der Gruppenarbeit. In der zweiten Teilarbeit stand der Vergleich dieser Intervention an zwei unterschiedlichen Lernorten hinsichtlich des kognitiven Lernerfolgs und der intrinsischer Motivation im Zentrum. Die dritte Studie richtete ihr Hauptaugenmerk auf das Konsumverhalten der Schüler, deren Einstellung zum und Umgang mit dem Thema Rauchen sowie auf den gesundheitsbezogenen Motivationstyp und dessen mögliches Konsumrisiko.

Ziele der Teilarbeit A

Diese Studie beschreibt die eigentliche Durchführung und Evaluierung der Unterrichtseinheit „Lernen an Stationen – Gesundheitsgefährdung durch Rauchen“ in der 5. Jahrgangsstufe des Gymnasiums. Die Zufriedenheit der Schüler mit den Stationen sollte hinsichtlich der beiden unterschiedlichen Inhalte (Wissen und Kompetenz) verglichen werden. Der Schwerpunkt der Studie lag darin, die Effektivität der unterschiedlichen Lernstationen, die Einstellung der Schüler zum kooperativen Lernen, auch im Zusammenhang mit der intrinsischen Motivation, zu untersuchen.

- 1) Die Zufriedenheit der Schüler bezüglich der Inhalte der 10 Stationen wurde mit einem Item abgefragt, indem die Schüler jeder vollständig bearbeiteten Lernstation eine Schulnote gaben.⁹
- 2) Die Einstellung der Schüler zur Gruppenarbeit wurde mit der Skala „Cooperative Learning“ gemessen (COOPLRN, deutsche Übersetzung PISA2003, 2006)
- 3) Zur Messung der intrinsischen Motivation wurden vier Subskalen des standardisierten „Intrinsic Motivation Inventory“ verwendet (Interesse, Empfundene Kompetenz, Druck, Empfundene Wahlfreiheit; Deci & Ryan, 1985).

⁹ Schulnote: 1 = „gefiel mir sehr gut“ bis 6 = „gefiel mir überhaupt nicht“.

Ziele der Teilarbeit B

Die Intention der zweiten Studie war, den Einfluss des Lernortes hinsichtlich des kognitiven Lernerfolgs und der intrinsischen Motivation der Schüler zu vergleichen. Dazu wurde die schülerzentrierte Intervention an zwei unterschiedlichen Lernorten durchgeführt: im Klassenzimmer der jeweiligen Schule (8 Klassen) und im Schullandheim (6 Klassen).

- 1) Die allgemeine Zufriedenheit der Schüler mit der Intervention insgesamt wurde mit einem Item¹⁰ gemessen.
- 2) Der Wissenstest basierte auf den Feinzielen der Wissens-Stationen mit jeweils einer richtigen Antwort pro Item und drei falschen Antwortmöglichkeiten (Distraktoren). Letztere resultierten aus den falschen Schülerantworten einer Vorstudie.
- 3) Für die Messung der intrinsischen Motivation wurden vier Subskalen des „Intrinsic Motivation Inventory“ von Deci & Ryan, (1985) verwendet (Interesse, Empfundene Kompetenz, Druck, Empfundene Wahlfreiheit).

Ziele der Teilarbeit C

Im Zentrum dieser Untersuchung stand die gesundheitsbezogene Motivation der Schüler. Des Weiteren sollte das Konsumverhalten der Zielgruppe sowie deren Einstellung zum und Erfahrung mit dem Thema Rauchen gemessen werden. Mittels Clusteranalyse des „Treatment Self-Regulatory Questionnaires“ (TSRQ) sollten verschiedene Motivationstypen erhalten werden. Dadurch sollte auch der Einfluss der Intervention auf die Autonomie der Schüler untersucht werden. Außerdem wurde der Zusammenhang des Konsumverhaltens mit den resultierenden unterschiedlichen Motivationstypen in Beziehung gesetzt.

- 1) Das Konsumverhalten und die Einstellung zum Rauchen wurde mittels verschiedener Items untersucht, unter anderem, ob sie jemals probiert oder geraucht haben und wenn ja, aus welchen Gründen¹¹ (Carlhoff, 1982). Die Meinung zum allgemeinen Rauchverbot an bayerischen Schulen wurde mit einem Item gemessen (Sehr gut bis sehr schlecht). Außerdem wurde die Einschätzung der Konsumgründe Jugendlicher abgefragt¹²; Gläßer, 2003).
- 2) Für die Messung der Selbstregulierung wurde der TSRQ eingesetzt (Ryan & Connell, 1989; Williams et al., n.d.)¹³.

¹⁰ Zufriedenheitsitem: 1 = „gefiel mir sehr gut“ bis 6 = „gefiel mir überhaupt nicht“.

¹¹ Die Antwortmöglichkeiten waren jeweils Ja (1) oder Nein (0).

¹² Einleitende Frage: „Was glaubst Du, in welchen Situationen rauchen Jugendliche“; 13 Antworten standen zur Auswahl; Mehrfachantworten (bis zu fünf) waren möglich.

¹³ Einleitende Frage: „Gründe warum ich nicht rauchen würde sind“.

Die Skalen des IMI; COOPRLN und TSRQ basierten jeweils auf einer 5-stufigen Likert-Skala¹⁴. Die Reihenfolge der Items und der Antwortmöglichkeiten innerhalb eines Items variierte pro Messzeitpunkt.

Außerdem wurde das Selbstkonzept der Schüler mit der Skala „Schulisches Selbstkonzept“ (SESSKO) von Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster (2002) und die soziale Erwünschtheit mit der Lügenskala von Boehnke, Silbereisen, Reynolds & Richmond (1986) gemessen. Beide sollen in weiteren Studien analysiert werden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Teilstudien hinsichtlich der jeweiligen Ziele vorgestellt und diskutiert.

¹⁴ 5-stufige Likert-Skala: 1 = „trifft überhaupt nicht“ bis 5 = „trifft völlig zu“ bzw. 1 = „stimmt gar nicht“ bis 5 = „stimmt genau“.

3.3 Ergebnisse und Diskussion

Die schülerorientierte Unterrichtseinheit zur Rauchprävention für die 5. Jahrgangsstufe an Gymnasien wurde mit allen Klassen erfolgreich durchgeführt. Die vorgegebene Zeit zur Bearbeitung der Stationen war optimal.

In der ersten Teilarbeit wurde unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Inhalte der Stationen, die Einstellung der Schüler zur Gruppenarbeit und der Zusammenhang zur intrinsischen Motivation untersucht. Die Schüler zeigten grundsätzlich eine sehr positive Einstellung zu kooperativem Lernen in der Schule. Über 80 % der Schüler bearbeiteten alle angebotenen Hauptstationen¹⁵. Lord (2001) beschrieb in seiner Studie ebenso eine gesteigerte Akzeptanz und Effektivität der offenen Unterrichtsform; die Schüler bevorzugten schülerzentriertes Arbeiten und waren zufriedener als mit konservativem Unterricht. Das positive Feedback unterstreicht ebenso die Resultate weiterer Studien zur Effektivität offener, schülerorientierter Unterrichtsformen (Brown, Birch, Thyagaraj, Teufel & Phillips, 2007; Sturm & Bogner, 2008a; Schaal & Bogner, 2005; Widaman & Kagan, 1987). Allerdings bewerteten die Schüler die Kompetenz-Stationen signifikant besser als die Wissens-Stationen. Des Weiteren zeigten sich für einige Stationen Geschlechtereffekte in der Bewertung, die auf Unterschiede in der Präferenz von Inhalt und Aufgabenstil hindeuten (Wilson et al., 2006). Jungen beschäftigen sich vergleichsweise lieber mit wettbewerbsorientierten Aufgaben (Conti, Collins, & Picariello, 2001). Je interessierter die Schüler waren und je kompetenter sie sich fühlten, desto besser bewerteten sie das schülerzentrierte Arbeiten an den Wissens-Stationen. Es zeigte sich jedoch kein Zusammenhang der intrinsischen Motivation mit der Bewertung der Kompetenz-Stationen. Außerdem korrelierte nur die Bewertung der Wissens-Stationen mit der Einstellung zum kooperativen Lernen, dagegen nicht die Zufriedenheitswerte der Schüler für die Kompetenz-Stationen. In allen Fällen hatte Geschlecht, Alter und Gruppengröße¹⁶ keinen Einfluss. Die intrinsische Motivation ergab im Allgemeinen sehr positive Werte, was unter anderem für die altersgerechte Eignung der Präventionsmethode spricht (Urdan & Schoenfelder, 2006). Die Schüler waren während des selbstständigen Arbeitens interessiert, fühlten sich kompetent und frei in ihrer Wahl teilzunehmen und empfanden wenig Druck. Drei der Subskalen der IMI-Skala (außer die zur Wahlfreiheit) korrelierten mit der Bewertung des kooperativen Lernens. Je interessierter,

¹⁵ Die Bearbeitung der Zusatzstationen wurde nicht berücksichtigt, da diese nur als Puffer dienten und für die Auswertung der Teilarbeit keine Rolle spielten.

¹⁶ Zweier- bzw. Dreiergruppe

kompetenter und je weniger angespannt sich die Schüler fühlten, desto besser bewerteten sie das schülerzentrierte Arbeiten. Die Bewertung der Kompetenz-Stationen zeigte wiederum keinen Zusammenhang mit den Subskalen der intrinsischen Motivation. Dies steht im Widerspruch zu den Ergebnissen von Wilson et al. (2006), dass Kompetenzen mittels interaktiven Lernens gefördert werden müssen, um einen positiven Einfluss auf die intrinsische Motivation zu erreichen.

Ob für Kompetenz-Stationen ein schülerzentriertes Arbeiten überhaupt nötig ist, oder eher konventionelle Unterrichtsmethoden die intrinsische Motivation der Schüler steigern, sollte in weiteren Untersuchungen überprüft werden. Die detaillierte Beschreibung der Intervention und die vorliegenden Ergebnisse werden zukünftig dazu beitragen, eine interaktive substanzspezifische Prävention noch optimierter einzusetzen.

In der zweiten Studie wurde der Einfluss des Lernorts auf den kognitiven Lernerfolg und die intrinsische Motivation der Schüler untersucht. Es zeigte sich, dass die Intervention zwar in beiden Lernorten als gut bewertet wurde, allerdings die Schüler in der Schule ein besseres Feedback gaben als im Schullandheim. Dies liegt vermutlich daran, dass die Intervention in der Schule „normale“ Unterrichtsstunden ersetzte und so eine willkommene Ablenkung vom Schulalltag bot¹⁷ (Schwenkmezger et al., 1998). Diese Interventionsgruppe könnte deshalb eine positivere Grundeinstellung gezeigt haben, dagegen hatte die Gruppe im Schullandheim eine eher freizeitorientierte Einstellung. Daher sollten die Schüler bereits vor dem Aufenthalt in einem Schullandheim intensiver darauf vorbereitet werden, dass dort auch schulische Aktivitäten auf dem Programm stehen.

Die Mädchen bewerteten die Intervention, unabhängig vom Lernort, besser als die Jungen. Eine frühere psychologische Studie zur Rauchprävention (Hinz, 2007) zeigte allerdings keinen Geschlechtereffekt in der Bewertung, wodurch sich ein genereller Effekt bei offenem Unterricht eher ausschließen lässt.

Alle drei Gruppen (Schule, Schullandheim, Kontrolle) zeigten keine signifikanten Unterschiede im Vorwissen, was weitere statistische Vergleiche ermöglichte. Bei den beiden Interventionsgruppen ergab sich kurzfristig (direkt im Anschluss an das Stationenlernen) ein ähnlicher Lernerfolg. Dies belegt die Ergebnisse verschiedener Studien, dass schülerzentriertes Lernen zu Wissenszuwachs führt (Randler & Bogner, 2006; Sturm & Bogner, 2008a; Taraban, Box, Myers, Pollard & Bowen, 2007). Aktives Lernen verbessert die Atmosphäre der Lernumgebung, wodurch ein kognitiver Lernerfolg erreicht wird (Lord 2001; Urdan & Schoenfelder, 2006). Im Gegensatz zur Studie von Sturm & Bogner (2008b) zeigte

¹⁷ Bereits an den Reaktionen vor Ort konnte eine deutlich gesteigerte Motivation beobachtet werden.

sich jedoch kein langfristiger Lernerfolg aufgrund des außerschulischen Lernorts im Vergleich zur Schulgruppe. Zwar lag in unserer Studie auch nach sechs Wochen in beiden Untersuchungsgruppen der Wissenszuwachs über den Werten des Vorwissens, jedoch vergaßen die Schüler im außerschulischen Lernort vergleichsweise mehr. Dies zeigt, dass man nicht grundsätzlich von einer langfristigen Wissenssteigerung durch außerschulische Aktivitäten ausgehen kann, was vermutlich von unterschiedlichen Faktoren abhängig ist. So handelte es sich z. B. für die Fünftklässler um den ersten Aufenthalt im Schullandheim, wodurch viele zusätzliche Eindrücke ein erfolgreicherer, konzentrierter Lernen und Behalten beeinflussen könnten. Wie frühere Untersuchungen auch, zeigte diese Studie keine Geschlechtereffekte den Wissenszuwachs betreffend (Randler & Bogner, 2002; Scharfenberg et al., 2007).

Black & Deci (2000) beschrieben in ihrer Studie je autonomer die Schüler lernen konnten, desto höher war deren intrinsische Motivation. Im Allgemeinen waren die Schüler in beiden Interventionsgruppen interessiert, fühlten sich kompetent, frei in der Wahl an den Stationen teilzunehmen und wenig unter Druck gesetzt. Neue Lernumgebungen, wie Museen, biologische Stationen, Laboratorien und Zoos, können diese Motivation steigern (Rennie & McClafferty, 1995; Scharfenberg et al., 2007; Sturm & Bogner, 2008b). Allerdings zeigten die Schüler im Schullandheim vergleichsweise ein geringeres Interesse und geringere Wahlfreiheit. Dies belegt die Wichtigkeit Schüler auf den Einsatz offener Unterrichtsformen im Schullandheim vorzubereiten, was aufgrund des Testdesign in dieser Arbeit bewusst vermieden wurde. Dennoch sollte darauf geachtet werden, dass ein einwöchiger Aufenthalt eine positive Erfahrung im Leben der Kinder bleiben soll und soziale Kompetenzen wesentlich gestärkt werden können (Bialeschki, Henderson & James, 2007). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass längerfristige Untersuchungen zur Kognition und auch zur allgemeinen Motivation im Schullandheim, sinnvoll sind, um auf die Einflüsse dieses speziellen außerschulischen Lernortes detaillierter eingehen zu können und so die Effektivität offener Unterrichtsformen zu erhöhen (Rennie et al., 2003).

Die dritte Teilarbeit untersuchte das Konsumverhalten der Schüler, deren Einstellung zum Thema Rauchen und ihre gesundheitsbezogene Motivation. Dabei wurden auch der Einfluss der Intervention und mögliche Zusammenhänge von Verhalten und Motivation berücksichtigt. Viele (Meta-)Studien bewerteten bereits die Effektivität unterschiedlicher Rauchprävention (Rundall & Bruvold, 1988, Tobler et al., 2000). Diese sagen unter anderem aus, dass Einstellung- und Verhaltensänderungen schwieriger zu verwirklichen sind, als z. B. die

Wissenserhöhung¹⁸. Nach Rundall & Bruvold (1988) sind schulische präventive Interventionen zwar zum Großteil erfolgreich, was den Wissenszuwachs angeht, allerdings zeigten Rosendahl, Galanti, Gilljam & Ahlbom (2005), dass dieser Wissenserfolg nicht generell den zukünftigen Zigarettenkonsum beeinflusst. In dieser Teilarbeit wurden jedoch positive Ergebnisse betreffend der gesundheitsbezogenen Motivation verzeichnet, die im Folgenden vorgestellt und diskutiert werden sollen.

Nach Mayhew et al. (2000) and Kremers et al. (2004) wurden die teilnehmenden Fünftklässler aufgrund ihrer Konsumerfahrung in vier Rauchertypen eingeteilt (1) Nichtraucher, die nicht vor haben in Zukunft zu rauchen, (2) Nichtraucher, die sich vorstellen können in Zukunft zu rauchen, (3) Probierer, die maximal eine Zigarette geraucht haben und (4) Experimentierende, die bereits mehr als eine Zigarette geraucht haben. Insgesamt rechneten sich erfreuliche 90 % den Nichtrauchern zu und nur wenige Schüler hatten überhaupt schon Erfahrung mit dem Rauchen gesammelt. Insgesamt war daher die Raucherquote geringer im Vergleich zu anderen Studien, was vermutlich im Alter der Zielgruppe begründet war (Buller et al., 2008). Dennoch beginnen in oder nach der Phase des Schulwechsels von der Grundschule zum Gymnasium viele Heranwachsende mit Zigaretten zu experimentieren (Freeman, Brucks & Wallendorf, 2005). Mehr Jungen als Mädchen gaben an, bereits probiert oder geraucht zu haben, was vergleichbar mit anderen Studien ist (Järvelaid, 2004; Lucas & Lloyd, 1999). Die Probierer und Experimentierenden nannten „aus Neugierde“ als Hauptgrund für die Konsumierung. Dies unterstreicht ebenfalls die Ergebnisse weiterer Studien (Dijk et al., 2007; Milton, Woods, Dugdill, Porcellato & Springett, 2008; Pierce, Distefan, Kaplan & Gilpin, 2005). Der zweithäufigste Grund war „gemeinsam mit Freunden“, der bereits ein intensiv untersuchtes Thema in der Präventionsarbeit ist. Doch zeigten sich innerhalb der internationalen Forschung sehr unterschiedlicher Einflüsse der sozialen Umgebung (Freunde, Geschwister und Familie) und grundsätzlich spielen immer verschiedene Faktoren eine entscheidende Rolle, auch die einzelnen Konsumstadien betreffend (Jackson, 1998; Mayhew et al., 2000).

„Was glaubst Du, in welchen Situationen rauchen Jugendliche“ ergab als Hauptantworten: „Stress“, „gemeinsam mit anderen“ und „Diskos/ Partys“. Dies entspricht exakt den drei meistgewählten Gründen in der Studie von Gläßer (2003) und bestätigt wiederum den besonderen Einfluss des sozialen Umfelds. Viele der anderen 13 möglichen Gründe wurden wenig bis gar nicht ausgewählt, beispielsweise „nach dem Essen“. Das lässt darauf schließen, dass Fünftklässler noch ein recht unausgeprägtes Verständnis von der Realität haben und die

¹⁸ Der Lernerfolg wurde bereits in der ersten Teilarbeit belegt.

Zielgruppe erst wenig bis gar nicht mit den Gewohnheiten und Hintergründen der Abhängigkeit konfrontiert wurde (Schwenkmezger et al., 1998). Das allgemeine Rauchverbot an Schulen bewerteten die Schüler als „sehr gut“. Diese gesetzliche Maßnahme hat einen großen Einfluss auf das Konsumverhalten der Heranwachsenden, die die Risiken des Gruppendrucks noch nicht richtig einschätzen können (Wakefield et al., 2000).

Zur Bestimmung der gesundheitsbezogenen Motivation wurde der „Treatment Self-Regulatory Questionnaire“ verwendet, der in vielen Studien bereits erfolgreich eingesetzt wurde (Mâsse, Allen, Wilson & Williams, 2006; Ryan & Connell, 1989). Der „Relative Autonomous Motivation Index“¹⁹ ergab vom Vortest zum Nachtest eine Steigerung der Autonomie von über 20 %. Die Mittelwerte der Subskala zur autonomen Motivation zeigten zwar schon vor der Intervention hohe Werte, die sich noch erhöhten, jedoch war dies nicht signifikant. Die Werte der kontrollierten Motivation aber nahmen infolge der Intervention signifikant ab, ebenso wie die der Subskala zur Amotivation. Diese Entwicklung spricht sehr für die Effektivität der Intervention bezüglich der Verbesserung, hin zu mehr autonomer Selbstregulierung der Schüler bezogen auf die eigene Gesundheit. Außerdem zeigten sich Geschlechtereffekte mit niedrigeren Werten der Mädchen in allen drei Subskalen. Mädchen sollten grundsätzlich stärker gefördert werden, da sie äußeren Einflüssen, wie Gruppendruck oder Kontrolle, sensibler gegenüber stehen (Mayhew et al., 2000).

Die Schüler wurden mittels des TSRQ (Vor- und Nachtest) in unterschiedliche Motivationstypen „geclustert“. Es ergaben sich vier Gruppen: kontrollierte, unentschlossene, autonome und unmotivierte Schüler. Die unentschlossenen Schüler zeigten in allen drei Subskalen hohe Werte, was darauf schließen lässt, dass möglicherweise bewusst „falsch“ angekreuzt wurde, bzw. waren manche Schüler mit dem Thema oder speziell mit einigen Fragen überfordert, da die Skala bisher meist für ältere Zielgruppen verwendet wurde (Allen & Wilson, 2006; Georgiadis, Biddle & Stavrou, 2006). Des Weiteren wurde der Wechsel zwischen den vier Clustergruppen vom Vor- zum Nachtest ermittelt. Die Hälfte der Schüler blieb im gleichen Cluster, die andere Hälfte wechselte. Dabei gab es einen Rückgang an kontrollierten und unentschlossenen Schülern und einen schwachen Zuwachs an unmotivierten Schülern. Für den Erfolg der Intervention spricht ebenfalls, dass viele Schüler zu den autonom Motivierten wechselten. Ferner wurden die vier Rauchertypen den vier Clustern zugeordnet und deren Risiko zu konsumieren hypothetisch betrachtet und diskutiert (Egan & Hummel, 1998). Die Probierer und Experimentierenden verteilten sich auf die Cluster mit höherem Konsumrisiko (d. h. auf das kontrollierte, unentschlossene und

¹⁹ Der „Relative Autonomous Motivation Index“ wird durch die Differenz der kontrollierten und autonomen Werte bezüglich des Vor- und Nachtests errechnet.

unmotivierter Cluster). Die meisten Nichtraucher ohne Konsumintention gehörten zu den Autonomen und nur Wenige wechselten in andere Cluster. Allgemein hatte keiner der autonomen Schüler Konsumerfahrung. Viele Nichtraucher mit Intention zum Rauchen wechselten zu den Unmotivierten. Die meisten Probierer gehörten vor und nach der Intervention zu den kontrolliert Motivierten.

Zukünftig sollte untersucht werden, ob die Stärkung in der Autonomie den Rauchbeginn langfristig verhindern kann, was im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich war. Nachfolgende substanzspezifische Prävention kann auf Basis der Ergebnisse dieser Studie, speziell an die Motivationstypen, den Konsumstatus sowie den Erfahrungen der Zielgruppe, angepasst werden (Milton et al., 2008; Norman et al., 2000; Velicer, Redding, Anatchkova, Fava & Prochaska, 2007).

Der Mehraufwand an Zeit, der die Konzipierung eines Lernzirkels erfordert, rechnet sich insofern, dass die entwickelten Unterlagen wiederholt eingesetzt werden können. Ein schülerorientiertes Präventionsprogramm kann aufgrund der Effektivität im Wissens-, Verhaltens- und Einstellungsbereich, zukünftig, auch ohne Gesundheitsexperten, in der 5. Jahrgangsstufe erfolgreich eingesetzt werden. Der zusätzliche Besuch externer Fachkräfte (Ärzte, Drogenbeauftragte) oder Betroffener ist für präventive Maßnahmen durchaus sinnvoll, aber nicht zwingend notwendig. Präventive Programme können allerdings durchaus in den gesamten schulischen Kontext eingebettet werden (Schwenkmezger et al., 1998). Es sollte neben dem Unterricht auch auf eine konstruktive Zusammenarbeit der Schulen, Eltern sowie aller einflussreichen Organisationen und öffentlichen Einrichtungen Wert gelegt werden, um eine rundum effektive Prävention zu gewährleisten (Killermann et al., 2005).

4 Literaturverzeichnis der Zusammenfassung

- Alfassi, M. (2004). Effects of a learner-centred environment on the academic competence and motivation of students at risk. *Learning Environments Research*, 7, 1-22.
- Allen, D. D. & Wilson, M. (2006). Introducing multidimensional item response modeling in health behavior and health education research. *Health Education Research*, 21(1), 73-84.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology* 84(3), 261-271.
- Anderberg, M. R. (1973). *Cluster analysis for applications*. New York: Academic Press.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.
- Bauer, R. (2003). *Offenes Arbeiten in der Sekundarstufe I*. Berlin: Cornelsen.
- Best, J. A., Thomson, S. J., Santi, S. M., Smith, E. A. & Brown, K. S. (1988). Preventing cigarette smoking among school children. *Annual Review of Public Health*, 9, 161-201.
- Beuren, A. & Dahm, M. (2000). Lernen an Stationen. *Unterricht Biologie*, 259(24), 4-9.
- Bialeschki, M. D., Henderson, K. A. & James, P. A. (2007). Camp experiences and developmental outcomes for youth. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 16, 769-788.
- Black, A. E. & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: a self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, 740-756.
- Boehnke, K., Silbereisen, R. K., Reynolds, C. R., & Richmond, B. (1986). What I think and feel – German experience with revised form of the Children's Manifest Anxiety Scale. *Personality and Individual Differences*, 7(4), 553-560.
- Botvin, G. J., Baker, E., Filazzola, A. D. & Botvin, E. M. (1990). A cognitive-behavioral approach to substance abuse prevention: One year follow-up. *Addictive Behaviors*, 15, 47-63.
- Botvin, G. J., Eng, A. & Williams, C. L. (1980). Preventing the onset of cigarette smoking through life skills training. *Preventive Medicine*, 9, 135-143.

- Botvin, G. J., Griffin, K. W., Paul, E. & Macaulay, A. P. (2003). Preventing tobacco and alcohol use among elementary school students through life skills training. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 12(4), 1-17.
- Brown, K. S., Cameron, R., Madill, M. S., Payne, M., Filsinger, S., Manske, S. R. & Best, J. A. (2002). Outcome evaluation of a high school smoking reduction intervention based on extracurricular activities. *Preventive Medicine*, 35, 506-510.
- Brown, S., Birch D., Thyagaraj S., Teufel J. & Phillips C. (2007). Effects of a single-lesson tobacco prevention curriculum on knowledge, skill identification and smoking intention. *Journal of Drug Education*, 37(1), 55-69.
- Bruvold, W. H. (1993). A meta-analysis of adolescent smoking prevention programs. *American Journal of Public Health*, 83(6), 872-880.
- Buller, D. B., Borland, R., Woodall, W. G., Hall, J. R., Hines, J. M., Burris-Woodall, P., et al. (2008). Randomized trials on Consider This, a tailored, internet-delivered smoking prevention program for adolescents. *Health Education & Behavior*, 35(2), 260-281.
- Bullock, A. D., de Vries, H., Lopéz, M. L., Thomas, H. & Charlton, A. (1996). Smoking prevention and young people: using research to identify out-of-school intervention sites in three countries. *Educational Review*, 48(2), 143-152.
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. (2001). *Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 2001*. Köln: BZgA.
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. (n. d.). *Rauchen - Materialien für die Suchtprävention in den Klassen 5-10*. Köln: BZgA.
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. (2004). *Drug affinity among young people in the Federal Republic of Germany 2004*. Köln: BZgA.
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. (2007). *Pressemitteilung: Zigarettenrauchen bei Jugendlichen auf historischem Tiefstand*. www.bzga.de
- Carlhoff, H.-W. (1982) *Rauchgewohnheiten bei Schüler des 4. Schuljahres*. In: DHS (Hrsg.): *Rauchen oder Gesundheit. Politische, präventive und therapeutische Aspekte*. Hamburg, S. 88.
- Christianson, R. G. & Fisher, K. M. (1999). Comparison of student learning about diffusion and osmosis in constructivist and traditional classrooms. *International Journal of Science Education*, 21(6), 687-698.

- Conti, R., Collins, M. A. & Picariello, M. L. (2001). The impact of competition on intrinsic motivation and creativity: considering gender, gender segregation and gender role orientation. *Personality and Individual Differences*, 30, 1273-1289.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Publishing Co.
- Dijk, F., de Nooijer, J., Heinrich, E. & de Vries, H. (2007). Adolescents' view on smoking, quitting and health education. *Health Education*, 107(2), 114-125.
- Eilks, I. (2002). 'Learning at stations' in secondary level chemistry lessons. *Science Education International*, 13(1), 11-18.
- Egan, E. A. & Hummel, T., J. (1998). Clusters of pre- and early adolescents with varying substance use expectancies: Identifying probabilities of membership. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Diego.
- Eschenhagen, D., Kattmann, U., & Rodi, D. (2003). *Fachdidaktik Biologie*. Köln: Aulis Verlag Deubner.
- Ferguson, P. D. & Fraser, B. J. (1999). Changes in learning environment during the transition from primary to secondary school. *Learning Environments Research*, 1(3), 369-383.
- Freeman, D., Brucks, M. & Wallendorf, M. (2005). Young children's understanding of cigarette smoking. *Addiction*, 100, 1537-1545.
- Gagné, M. & Deci, E. L. (2005). Self determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 331-362.
- Georgiadis, M. M., Biddle, S. J. H. & Stavrou N. A. (2006). Motivation for weight-loss diets: A clustering, longitudinal field study using self-esteem and self-determination theory perspectives. *Health Education Journal*, 65(1), 53-72.
- Gläßer, E. (2003). *Gesundheitsförderung in der Schule - am Beispiel von Tabakprävention bei Schülerinnen und Schülern der 6. Jahrgangsstufe an Gymnasien*. Universität Trier.
- Hinz, A. (2007). Schulische Nikotinprävention. Ergebnisse einer raucherstatus- und geschlechtergerechten Intervention. *Sucht*, 53(1), 42-51.
- Israel, B. A., Cummings, K. M., Dignan, M. B., Heaney, C. A., Perales, D. P., Simons-Morton, B. G. & Zimmermann, M. A. (1995). Evaluation of health education programs: Current assessment and future directions. *Health Education Quarterly*, 22(3), 364-389.

- Jackson, C. (1998). Cognitive susceptibility to smoking and initiation of smoking during childhood: A longitudinal study. *Preventive Medicine*, 27(1), 129-134.
- Järvelaid, M. (2004). Adolescent tobacco smoking and associated psychosocial health risk factors. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 22, 50-53.
- Killermann, W., Hiering, P. & Starosta, B. (2005) *Biologieunterricht heute* (Vol.11). Donauwörth: Auer Verlag.
- Kremers, S. P. J., de Vries, H., Mudde, A. N. & Candel, M. (2004). Motivational stages of adolescent smoking initiation: predictive validity and predictors of transitions. *Addictive Behaviors*, 29, 781-789.
- Lord, T. R. (1997). A comparison between traditional and constructivist teaching in college biology. *Innovative Higher Education*, 21(3), 197-216.
- Lord, T. R. (1998). Cooperative learning that really works in biology teaching. *The American Biology Teacher*, 60(8), 580-588.
- Lord, T. R. (2001). 101 reasons for using cooperative learning in biology teaching. *The American Biology Teacher*, 63(1), 30-38.
- Lucas, K. & Lloyd, B. (1999). Starting smoking: girls' explanations of the influence of peers. *Journal of Adolescence*, 22, 647-655.
- Lynagh, M., Schofield, M. J. & Sanson-Fisher, R. W. (1997). School health promotion programs over the past decade: A review of the smoking, alcohol and solar protection literature. *Health Promotion International*, 12(1), 43-60.
- Mâsse, L. C., Allen, D., Wilson, M. & Williams, G. (2006). Introducing equating methodologies to compare test scores from two different self-regulation scales. *Health Education Research*, 21(1), 110-120.
- Mayhew, K. P., Flay, B. R. & Mott, J. A. (2000). Stages in the development of adolescent smoking. *Drug and Alcohol Dependence*, 59(1), 61-81.
- Milton, B., Woods, S. E., Dugdill, L., Porcellato, L. & Springett, R. J. (2008). Starting young? Childrens experiences of trying smoking during pre-adolescence. *Health Education Research*, 23(2), 298-309.
- Norman, G. J., Velicer, W. F., Fava, J. L. & Prochaska, J. O. (2000). Cluster subtypes within stage of change in a representative sample of smokers. *Addictive Behaviors*, 25(2), 184-204.

- Norusis, M. J. (1993). *SPSS for Windows professional statistics release 6.0*. Chicago: SPSS Inc.
- Nutbeam, D. (1998). Health promotion glossary. *Health Promotion International*, 13(4), 349-364.
- O'Brien, L. & Murray, R. (2007). Forest School and its impact on young children: Case studies in Britain. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 249-265.
- PISA2003. (2006). *Kooperatives Lernen ("cooperative learning")*. In: Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Berlin: Waxmann Verlag.
- Randler, C. & Bogner, F. (2002). Comparing methods of instruction using bird species identification skills as indicators. *Journal of Biological Education*, 36(4), 181-188.
- Randler, C. & Bogner, F. X. (2006). Cognitive achievements in identification skills. *Journal of Biological Education*, 40(3), 1-5.
- R Development Core Team (2007). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. ISBN 3-900051-07-0, <http://www.r-project.org>. Accessed 04 August 2008.
- Rennie, L. J., Feher, E., Dierking, L. D. & Falk, J.H. (2003). Toward an agenda for advancing research on science learning in out-of-school settings. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 112-120.
- Rennie, L. J. & McClafferty, T. P. (1995). Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria and zoos to promote learning in science. *Journal of Science Teacher Education*, 6, 175-185.
- Rosendahl, K. I., Galanti, M. R., Gilljam, H. & Ahlbom, A. (2005). Knowledge about tobacco and subsequent use of cigarettes and smokeless tobacco among Swedish adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 37, 224-228.
- Rundall, T. G. & Bruvold, W. H. (1988). A meta-analysis of school-based smoking and alcohol use prevention programs. *Health Education Quarterly*, 15(3), 317-334.
- Ryan, R. M. & Connell, J. P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(5), 749-761.
- Schaal, S. & Bogner, F. X. (2005). Human visual perception - learning at working stations. *Journal of Biological Education*, 40(1), 2-7.

- Scharfenberg, F.-J., Bogner, F. X. & Klautke, S. (2007). Learning in a gene technology lab with educational focus: Results of a teaching unit with authentic experiments. *Biochemistry and Molecular Biology Education* 35(1) 28-39.
- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). *Skalen zur Erfassung des schulischen Selbstkonzepts (SESSKO)*. Manual, Göttingen: Hogrefe.
- Schwenkmezger, P., Kroenig, B., Foster, I., Joehren, B. & Gläßer, E. (1998a). Erfahrungen mit einem Programm zur Prävention des Zigarettenrauchens bei Schülerinnen und Schülern der 6. Jahrgangsstufe an Gymnasien. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 6(2), 85-89.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York, MacMillan.
- Skinner, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24, 93-102.
- Storr, C. L., Ialongo, N. D., Kellam, S. G. & Anthony, J. C. (2002). A randomized controlled trial of two primary school intervention strategies to prevent early onset tobacco smoking. *Drug and Alcohol Dependence*, 66, 51-60.
- Sturm, H. & Bogner, F. (2008a). Student-oriented versus teacher-centred: The effect of learning at workstations about birds and bird flight on cognitive achievement and motivation. *International Journal of Science Education*, 30(7), 941-959.
- Sturm, H. & Bogner, F. X. (2008b). Learning at workstations in two different environments: a museum and a classroom. *Curator*, in press.
- Taraban, R., Box, C., Myers, R., Pollard, R. & Bowen, C. W. (2007). Effects of active-learning experiences on achievement, attitudes, and behaviors in high school biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(7), 960-979.
- Tobler, N. S., Roona, M. R. Ochshorn, P., Marshall, D. G., Streke, A. V. & Stackpole, K. M. (2000). School-based adolescent drug prevention programs: 1998 meta-analysis. *The Journal of Primary Prevention*, 20(4), 275-336.
- Urduan, T. & Schoenfelder, E. (2006). Classroom effects on student motivation: goal structures, social relationships and competence beliefs. *Journal of School Psychology*, 44, 331-349.

- Velicer, W. F., Redding, C. A., Anatchkova, M. D., Fava, J. L. & Prochaska, J. O. (2007). Identifying cluster subtypes for the prevention of adolescent smoking acquisition. *Addictive Behaviors*, 32, 228-247.
- Wakefield, M., A., Chaloupka, F. J., Kaufman, N. J., Orleans, C. T., Barker, D. C. & Ruel, E. E. (2000). Effect of restrictions on smoking at home, at school, and in public places on teenage smoking: cross sectional study. *British Medical Journal*, 321, 333-337.
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 236-244.
- Widaman, K. F. & Kagan, S. (1987). Cooperativeness and achievement: Interaction of student cooperativeness with cooperative versus competitive classroom organization. *Journal of School Psychology*, 25, 355-365.
- Williams, G. C., Cox, E. M., Kouides, R. & Deci, E. L. (1999). Presenting the facts about smoking to adolescents - Effects of an Autonomy-Supportive Style. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 153, 959-964.
- Williams, G. C. & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of Self-Determination Theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(4), 767-779.
- Williams G. C., Ryan, R. M. & Deci, E. L. (n.d.) Health care, SDT packet. Retrieved: September 26, 2008 from: <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/health.html>.
- Wilson, D. K., Griffin, S., Saunders, R. P., Evans, A., Mixon, G., Wright, M., Beasley, A., et al. (2006). Formative evaluation of a motivational intervention for increasing physical activity in underserved youth. *Evaluation and Program Planning*, 29, 260-268.
- World Health Organization. (1946) Retrieved: Oktober 24, 2009 from: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/i8/0.810.1.de.pdf>.
- World Health Organization. (1986). *Ottawa Charta for Health Promotion*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (1994). *Life Skills Education in schools*. Geneva: WHO.
- Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford: Stanford University Press.
- Zimek, J. (2007). Umwelterziehung in Schullandheimen. *Das Schullandheim*, 212(2), 7-14.

5 Liste der Publikationen

A **Geier, C. S. & Bogner, F. X. (2008)**

An anti-smoking educational unit: How attitudes towards cooperative learning relate to intrinsic motivation.

Educational Research (eingereicht)

B **Geier, C. S. & Bogner, F. X. (2008)**

Student-centred anti-smoking education: Comparing a classroom-based versus an out-of-school setting.

Learning Environments Research (im Druck)

C **Geier, C. S. & Bogner, F. X. (2008)**

Autonomous self-regulatory support as smoking prevention – identifying cluster subgroups.

Journal of Primary Prevention (eingereicht)

Es entstand eine weitere Teilstudie dieser Arbeit mit dem Titel

D **Geier, C. S. & Bogner, F. X.**

Rauchprävention schülerorientiert realisieren.

MNU (eingereicht)

Im Rahmen des EU-Forschungsprojektes BIOHEAD (*Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship*) wurde eine weitere Studie veröffentlicht:

E Carvalho, G., S., Dantas, C., Rauma, A., Luzi, D., Ruggieri, R., Bogner, F. X., **Geier, C.**, Caussidier, C., Berger, D. & Clement, P. (2008) Comparing Health Education approaches (Biomedical Model and Health Promotion) in textbooks of 16 countries
Science Education International, 19(2), 133-146.

6 Darstellung des Eigenanteils

Im Folgenden wird der Eigenanteil für die Teilarbeiten **A-C** insgesamt dargestellt.

[Ca. 75% Eigenanteil, ca. 25% Prof. Dr. F. X. Bogner]

Im Rahmen des EU-Forschungsprojektes BIOHEAD wurde die Unterrichtseinheit „Lernen an Stationen – Gesundheitsgefährdung durch Rauchen“ von mir geplant und entwickelt. Die einzelnen Lernstationen, die ausliegenden Informationsblätter und das begleitende Arbeitsheft wurden von mir konzipiert und optimiert. Die verschiedenen Materialien für die Unterrichtseinheit wurden durch mich modifiziert, neu angefertigt oder angeschafft. Eine Lehrerfortbildung wurde von mir durchgeführt.

Die Intervention an allen bayrischen Schulen und im Schullandheim Pottenstein wurde von mir geplant und durchgeführt. In diesem Zusammenhang betreute ich eine Zulassungsarbeit mit dem Thema: „Das Arbeitsheft als Form der Ergebnissicherung bei der offenen Unterrichtsmethode Lernen an Stationen: Analyse und Bewertung von Schulerantworten“.

Der Wissenstest, basierend auf den Lernzielen der Lernstationen, wurde von mir entwickelt und optimiert. Die Skalen wurden von mir ausgewählt, der Altersgruppe entsprechend modifiziert und passend zusammengestellt.

Alle drei Arbeiten wurden von mir eigenständig entworfen und mehreren Revisionen unterzogen. Die empirische Datenerhebung und deren umfangreichen Analysen lagen in meiner Verantwortung.

7 Teilarbeiten

7.1 Teilarbeit A

A

Geier, C. S. & Bogner, F. X. (2008)

An anti-smoking educational unit: How attitudes towards cooperative learning relate to intrinsic motivation.

Educational Research (in review)

**An anti-smoking educational unit:
How attitudes towards cooperative learning relate to intrinsic motivation**

Christine S. Geier* & Franz X. Bogner

University of Bayreuth
Centre of Math & Science Education (Z-MNU)
Universitätsstrasse 30, 95447 Bayreuth, Germany
Phone: 0049-921-55-2590
Fax: 0049-921-55-2696
E-mail: franz.bogner@uni-bayreuth.de

* New address:

Otto-Friedrich-University of Bamberg
Department of Biology Didactics
Markusplatz 3, 96047 Bamberg, Germany
Phone: 0049-951-863-1915
E-mail: christine.geier@uni-bamberg.de

AN ANTI-SMOKING EDUCATIONAL UNIT: HOW ATTITUDES TOWARDS COOPERATIVE LEARNING RELATE TO INTRINSIC MOTIVATION

ABSTRACT

Background: Smoking prevention should always awake health consciousness and promote healthy behaviour in young people as early as possible and it should go beyond a pure factual knowledge transfer and promote general skills. School-based smoking prevention is a suitable setting however, the teaching style is as important as the message itself. Cooperative learning forms seem to offer an appropriate basis that need to be confirmed.

Purpose: An anti-smoking intervention is presented with a special focus on teaching factual knowledge and training of behavioural skills. At the centre of attention were the young participants' attitudes towards cooperative learning and the relation to their intrinsic motivation.

Programme description: The educational module was a special cooperative learning form called 'learning at workstations' where pupils could learn in a self-oriented manner at different workstations in the classroom. It was implemented as a block course during school time and lasted for 130 minutes. The preventative content of the student-centred approach was divided into sub-sections with well-structured materials. Ten individual workstations dealt on the one hand with teaching of factual knowledge and on the other hand with behavioural skills training (like refusal and assertiveness skills). All the participants rated their satisfaction with the different workstation contents in a guiding workbook.

Sample: 194 fifth graders from various Bavarian secondary schools participated in the anti-smoking programme in their school classrooms. Pupils' mean age was 10.41 and they came from various family backgrounds.

Methods: Pupils' attitudes toward cooperative learning in the context of knowledge-based as well as skills-related workstations were measured with the standardized questionnaire 'Cooperative Learning'. Intrinsic motivation was measured using four subscales of the 'Intrinsic Motivation Inventory' (Interest/Enjoyment, Pressure/Tension, Perceived Choice and Perceived Competence). The participants filled in both questionnaires immediately after the intervention.

Results: More than three-fourths of the pupils completed all ten main workstations, gave a good feedback and showed a very positive attitude towards cooperative learning. However, empirical scores revealed a clear preference for skills-related workstations compared to

knowledge-related workstations in general. Pupils' satisfaction with the knowledge-related workstations was shown to correspond to their attitudes towards cooperative learning as well as to their interest and perceived choice, whereas the skills-related workstations did not show any such correspondence. Furthermore, pupils' intrinsic motivation related to a great extent with their attitude towards cooperative learning.

Conclusions: A short-term anti-smoking prevention module can under certain conditions effectively contribute to pupils' attitudes towards group work and intrinsic motivation in student-centred school lessons. It supplies a framework for formative evaluation and may help to refine interventions by classroom teachers in order to effectively implement anti-smoking lessons effectively.

KEYWORDS: smoking prevention; workstations; cooperative learning; intrinsic motivation

Introduction

Cooperative learning, that is self-directed learning in groups, emphasizes a more positive social environment in the classroom. Therefore, careful planning and consequently group management is required (Hanrahan 1998; Wilson et al. 2006). The details and advantages of cooperative learning have been investigated in previous studies (Lazarowitz 1994; Lord 1998, 2001), giving further indications of its effectiveness by comparisons using a variety of contents. Working in cooperative groups may direct pupils towards improving both knowledge and skills (Nichols and Miller 1994). These alternative types of lesson provide pupils more opportunity for participation and could motivate them accordingly. Especially an open learning environment with autonomy support leads to a more positive atmosphere in a classroom (Brown et al. 2007; Lord 2001). However, Hagborg (1994) described a conventional classroom as an environment with a main focus on teacher-centred instruction. In this context, a range of educational studies has already examined the effectiveness of student-centred approaches by comparing them with traditional classroom teaching, but largely in the science sector (Nichols and Miller 1994; Schaal and Bogner 2005; Sturm and Bogner 2008; Song and Grabowski 2006). Student-centred methods preferentially feature cooperative learning, communication skills, decision making and high interactivity (Eilks 2002; Tobler 2000; Widaman and Kagan 1987).

More is required if the effectiveness is linked with pupils' satisfaction with such cooperative learning styles. This study will fill this gap by examining satisfaction with an open learning environment called 'learning at workstations' where pupils were able to work autonomously in small groups. It deals with factual knowledge realised in knowledge-based workstations and training of behavioural skills realised in skills-related workstations (see Methods for detail). Fifth graders often have less experience with cooperative learning, so this is a further reason to examine this age group. Individual factors such as gender and age are important in such school-based interventions and needs special attention (Harskamp et al. 2008; Waas 1991).

Particularly in a cooperative learning setting, intrinsic motivation will very likely to be affected and will thus play a crucial role (Hanrahan 1998; Nichols and Miller 1994). In general, intrinsic motivation is defined as the degree to which an individual chooses to participate in an activity for the pleasure derived from it rather than for any external reward (Gagné and Deci 2005). A number of previous studies have already shown the positive effects of cooperative learning with regard to pupils' intrinsic motivation, particularly with science contents (Hänze and Berger 2007; Sturm and Bogner 2008). In their self-determination theory

Deci and Ryan (1985) proposed an enhancement of individuals' competence, interest and perceived choice, especially when cooperative situations were provided (Black and Deci 2000; Ryan and Deci 2000). Self-directed lessons should be organized with more social experiences to increase intrinsic motivation (Valås and Sjøvik 1993).

Anti-smoking education

An interventional approach (based on self-determination) built upon motivational effects may help pupils to resist the temptation to smoke even in situations of external pressure; and the involvement of motivation may effectively delay the onset of smoking. But there is still a necessity for methods which can help to prevent pre-adolescents from starting to smoke, to learn the main hazards caused by tobacco use, to foster health consciousness and to strengthen related competences all in one. Real effective anti-smoking education programmes must go beyond the level of simple factual knowledge and simultaneously foster behavioural skills (Botvin et al. 2003; Epps and Manley 1993; Lynagh, Schofield and Sanson-Fisher 1997).

Furthermore, existing studies clearly show that an early application of relevant educational anti-smoking programmes achieves most promising results, in particular with pre-adolescents (Furr-Holden et al. 2004; Pederson, Stennett and Lefcoe 1981; Sarvela et al. 1999). On average, according to the German Federal Centre for Health Education (2007), pre-adolescents smoke their first cigarette at about the age of eleven. In Germany pupils in this age group face a transition phase between primary and secondary school (fifth grade). They are confronted with new learning environments, new teachers and new peers (Ferguson and Fraser 1999). This school situation is regarded to increase the level of individual autonomy and motivation and to arouse interest in order to foster healthy behaviour (Urdan and Schoenfelder 2006).

School-based programmes for smoking prevention have been widely developed, implemented and evaluated over the past decades (Botvin et al. 2003; Epps and Manley 1993; Lynagh et al. 1997). Many of them have shown that teaching factual knowledge and fostering behavioural skills are the best way to prevent smoking. This present study stands in this tradition but with the additional aim of examining pupils' satisfaction and motivation concerning both measures in a student-centred intervention. There is still a lack of evidence for the efficacy of short-term educational approaches in the anti-smoking education sector.

Therefore, we focus on the following questions: (i) Are fifth graders satisfied with knowledge-based and skills-related content in a cooperative learning environment? Is this related to (ii) their intrinsic motivation and (iii) to their general attitudes towards cooperative

learning? It also takes into account a combination of variables (gender, age and group size) each of which may contribute to the effects.

Data and methodology

Participants

The participants of our present study were 194 fifth graders from various Bavarian secondary schools ("Gymnasium"). The participation was voluntary and pupils were informed about the confidentiality of their data. The average age of the sample was 10.41 years (± 0.51 SD) with 48.5% girls and 51.5% boys, representing no significant difference ($\chi^2 = 0.186$; $p = 0.667$).

Student-centred motivational intervention

All the classes received an identical age-appropriate educational intervention in their school classroom called 'learning at workstations – health hazards of smoking'. This anti-smoking intervention was implemented as a block course during school time and lasted for 130 minutes. The classroom teachers were previously instructed to avoid any teaching related to the unit's topic before completion of the intervention. The pupils were not aware either of the examination details or the study design (see Bogner 1998). The programme was pilot-tested before implementation in order to optimize the number of workstations and the age-appropriateness of the content.

In the following the approach 'learning at workstations' will be described: The preventative content of the student-centred approach was divided into sub-sections at different workstations with well-structured materials and guidance provided for the pupils. The ten individual workstations dealt on the one hand with teaching factual knowledge related to smoking issues (presented at 7 workstations). On the other hand the behavioural skills training dealt with refusal as well as assertiveness skills and critical thinking (presented at 3 workstations). Table I provides a detailed overview with information about the several workstations, delivery methods and possible feasible outcomes.

[Place Table I about here]

Some workstations required an internal group discussion before the findings, results and reflections could be recorded by the pupils. Additional information was available at some workstations when specific support was required to help with the understanding of several questions and exercises. In order to avoid disorder some workstations were provided in multiple samples thus serving as a buffer; three workstations were optional, and hence excluded from the analysis. The workstation requiring a role play took place at a distance

from the other working groups to avoid possible disturbances. The teachers' role was reduced to that of a facilitating supervisor helping, for instance, with the handling and operation of some workstations or to focus on special problems or individual pupils' needs (Bauer 1997).

First of all, pupils were introduced to the workstations for about five minutes and to an associated coloured workbook that was provided containing instructions for the individual workstations. As has been previously shown this specific tool is an essential requirement in this context (Sturm and Bogner 2008). The pupils could work autonomously through the tasks and instructions step by step and had to answer different questions. In the workbooks, they also subsequently ticked off every completely finished workstation on a checklist. For self-control, a complete workbook with the right answers was offered at the teacher's desk.

The participants self-assembled their groups as well as selecting the workstations' sequence. All groups opted for single-gender groups; 170 pupils worked in pairs and 24 pupils in groups of 3. To keep track of the group composition, every group was assigned an identification number.

Empirical measures

While learning at workstations the participants gave satisfaction ratings for each of the workstations in their workbook ranging from 1 = very much enjoyed to 5 = not enjoyed. To measure individual attitudes towards group work, we used the German version of the standardized questionnaire 'Cooperative Learning' (COOPLRN; e.g. 'I learn most if I work together with other pupils'; PISA2003 2006). It yielded a Cronbach's alpha of 0.75. Pupils' intrinsic motivation was measured by applying four subscales of the 'Intrinsic Motivation Inventory' (IMI; Deci and Ryan 1985): Interest/Enjoyment (7 items; Cronbach's alpha = 0.83; e.g. 'This activity was fun to do'), Perceived Competence (6 items; alpha = 0.70; e.g. 'I am satisfied with my performance in this task'), Pressure/Tension (5 items; alpha = 0.59; e.g. 'I was anxious while working on this task') and Perceived Choice (7 items; alpha = 0.77; e.g. 'I believe I had some choice about doing the workstations'). Both questionnaires were five-point Likert response scales, ranging from 1 = not at all true to 5 = very true. The pupils filled it in immediately after the intervention.

All tests were anonymous and pupils were assured about its confidentiality. Test duration was approximately fifteen minutes. A comparison of two learning settings and a cluster analysis of pupils based upon their attitudes towards their health were analysed in separate studies.

Statistical analysis

Statistical analysis was carried out with SPSS 16.0. A p-value of less than .05 was used as the significance threshold. ANCOVA was used for the analysis of pupils' satisfaction ratings and their attitudes towards cooperative learning (as response variables) related to the intrinsic motivation (subscales as covariates). Gender and group size (2 or 3 pupils in a group) were integrated as fixed factors and pupils' age as a covariate. Parameter estimation is included for completion. We ensured that the residuals of all the parametric tests approximated a normal distribution (by visually checking normal probability plots and by the Shapiro–Wilk test), and that variances were homogenous (by the Levene test). For a better visualization, scatter plots were generated with Sigma Plot 8.0.

Results

Pupils' satisfaction with the workstations

83% of the participants completed all ten main workstations (see Table I for content details), 14.4% all except one, 1.5% all except two and 1.0% all except more than two workstations.

Pupils' satisfaction grades for the 10 main workstations showed a mean of 1.92 (± 0.60 ; $n = 192$). Table II provides the mean scores and standard deviations of the total sample and broken down by gender. Knowledge-based workstations were accorded a mean score of 2.03 (± 0.67 ; $n = 192$), the skills-related workstations rated with a mean of 1.61 (± 0.83 ; $n = 186$; t-test: $p \leq 0.001$). The worst grade was received by the knowledge-based workstation dealing with nicotine (D). Except for this and for the workstation dealing with carbon monoxide (E), girls consistently gave better grades than boys. Role play (H) was evaluated equally by boys and girls but very few pupils participated in it.

[Place Table II about here]

ANCOVA revealed that Interest/Enjoyment ($F = 11.828$; $p = 0.001$; $B = -0.329$) and Perceived Competence ($F = 6.647$; $p = 0.011$; $B = -0.241$) had a significant effect on the mean satisfaction score of factual knowledge. No significant effect was found for Pressure/Tension ($F = 0.115$; $p = 0.694$) and Perceived Choice ($F = 0.993$; $p = 0.320$). Concerning the skills-related workstations Perceived Competence ($F = 0.072$; $p = 0.789$), Pressure/Tension ($F = 0.081$; $p = 0.777$) and Perceived Choice ($F = 1.533$; $p = 0.217$) showed no relation to the mean satisfaction score, but there is a great tendency of Interest/Enjoyment ($F = 3.335$; $p = 0.070$; $B = -0.227$).

Gender, age and group size including all interactions in-between had no effect ($p > 0.1$).

Cooperative learning and intrinsic motivation

In general, the IMI subscales Interest/Enjoyment ($M = 4.022$; $SD = 0.703$), Perceived Competence ($M = 3.463$; $SD = 0.591$) and Perceived Choice ($M = 3.858$; $SD = 0.769$) scored above the median, whereas the Pressure/Tension subscale scored below ($M = 1.920$; $SD = 0.615$). No gender differences occurred ($T = -0.168$; $df = 1$; $p = 0.867$).

Interest/Enjoyment (variables and interactions; $F = 7.843$; $p = 0.006$; $B = 0.258$), Perceived Competence ($F = 6.829$; $p = 0.010$; $B = 0.245$) and Pressure/Tension ($F = 4.256$; $p = 0.041$; $B = -0.183$) showed positive (respectively negative) relations to the cooperative learning attitudes (see Figure 2), whereas Perceived Choice did not ($F = 1.195$; $p = 0.276$). More precisely, the higher the pupils' Interest/Enjoyment and Perceived Competence scores, the higher were those of their cooperative learning attitudes. The lower the pupils' Pressure/Tension scores, the higher were their attitudes towards cooperative learning.

No gender, age or group size effects were found and also no interaction between them ($p > 0.1$). [Place Figure about here]

Discussion and conclusion

The present study monitored a specific method of student-centred group instruction (learning at workstations) by focussing on attitudes towards cooperative learning and intrinsic motivation. The pupils' positive feedback and acceptance (more than three-fourths completed all the main workstations) confirm that the intervention was implemented successfully. This satisfaction grading is quite in line with previous studies showing that cooperative learning approaches in a classroom may increase satisfaction (Lord 1997, 2001; Schaal and Bogner 2005; Sturm and Bogner 2008; Widaman and Kagan 1987).

The main findings of the present paper are that in this anti-smoking intervention pupils were more satisfied with skills-related content compared to knowledge-based. However, only satisfaction with knowledge-based workstations relates to intrinsic motivation, whereas the skills-related workstations do not. What is more, cooperative learning is dependent on pupils' intrinsic motivation in some aspects. In the following the results will be discussed more precisely.

The suitability of available time (130 minutes) was reflected in the high proportion of pupils who completed the programme. Often pupils did not assume short breaks offered. This supports that they were very engaged in their work. The pupils did not disturb each other due to the buffer workstations and the continuously rotating system functioned throughout. Pupils'

satisfaction with both contents was high. The participants were even more satisfied with the workstations focusing on skills. One potential reason for this preference may lie in Pugno's (2008) model that links the best satisfaction with basic psychological needs, for instance, autonomy, competence and relatedness when self-development was allowed and the highest sense of well-being was achieved. However, this did not specifically deal with satisfaction when working in groups.

Regarding gender girls gave better grades in almost all cases. This is in line with other studies within this context showed gender-dependent preferences regarding content and tasks (e.g. Wilson et al. 2006). However, girls rated the workstation dealing with carbon monoxide (E) lower, presumably because of its competitive character, generally a preferred environment for boys (Conti et al. 2001; Harskamp et al. 2008). Some girls did not like to be involved with the shocking lung cancer pictures at all (tar workstation F). The role play was rated equally by both genders, but the fewest number of pupils participated here, perhaps because of its confronting method.

To enhance intrinsic motivation, a positive learning environment, accompanied by autonomy and a less controlled atmosphere might be helpful (Koka and Hein 2003; Lord 2001; Nichols 2006; Urdan and Schoenfelder 2006). Consequently, the higher the pupils' interest and the competence they felt during the learning at workstations, the better they were satisfied with the knowledge-based workstations. Surprisingly, the satisfaction with the skills-based workstations did not relate to intrinsic motivation. In contrast, Wilson et al. (2006) suggest that behavioural skills must be interactive for the participants to increase their intrinsic motivation. Thus, motivation is hardly a unitary phenomenon because people have different kinds of motivation; it concerns in general the 'why do an activity' (Ryan and Deci 2000). So, pleasure with an activity might not be rooted in the interactivity exclusively. It is possible that the pupils were more extrinsically motivated concerning the skills-related workstations; however, this was not measured in this study.

Intrinsic motivation was positively valued as evidenced by previous interventions with learning at workstations (Schaal and Bogner 2005; Sturm and Bogner 2008). In general, the participants felt competent, free and less pressured. Only their perceived choice did not affect their attitudes towards cooperative group work. The more they were interested, the more competent and the less pressured they felt the more positive were their attitudes towards group work. This provides further evidence that a cooperative learning setting relates to pupils' intrinsic motivation (Hanrahan 1998; Hänze and Berger 2007; Nichols and Miller 1994).

Some limitations of the study should be mentioned. For instance, we could not obtain any measures of the long-term effectiveness of cooperative learning (longer than six weeks; Lynagh et al. 1997). Additionally, we did not apply the items to a control group exposed to no intervention. But Israel et al. (1995) showed that the assignment to control groups may not always be feasible or desirable. Nonetheless, there is still a need to examine the effect of pupils' attitudes towards skills-related content in a smoking prevention approach without any group work. However, newer learner-centred orientations have a comparatively greater impact on attitudinal and behavioural changes and should definitely be supported (Bruvold 1993). What is more, the lack of any group size effect demonstrates that it is irrelevant whether pupils work in groups of two or three. It would be interesting to group the pupils randomly or in a controlled way, based on existing friendships or their self-efficacy score (Song and Grabowski 2006). The potential effects of friendships or a sense of being left out could be excluded and interaction with new class mates will be fostered (Wilson et al. 2006). However, to group pupils in a controlled way is not conducive for their free choice and could influence their intrinsic motivation negatively.

In the future, it will be of interest to ask whether interactive skills training may be related to intrinsic motivation at all, and what other variables might have an influence here. One question concerns the motivation to value and to self-regulate such activities, without external pressure (Deci and Ryan 1985; Ryan and Deci 2000). However, it is not possible to answer this question given the design of the study.

All in all, this study provides evidence for the efficiency of a student-centred learning approach via a thorough examination of content and its relationships to intrinsic motivation. It supplies a framework for formative evaluation and may help to refine interventions by classroom teachers in order to implement anti-smoking lessons effectively despite the tight time frames at school. Smoking prevention through learning at workstations may be taught in science classes as well as in interdisciplinary lessons. This approach is an adjustable kind of lesson design due to its flexibility concerning class sizes and available space (Bauer 1997). Nevertheless, the learning environment (such as density and social distance) has strong influences (Tanner 2000) and little is known about the impacts of the classroom atmosphere on the cooperative learning situation (Anderson, Hamilton and Hattie 2004). In general, the teachers themselves accord even more importance to what affected pupils' motivational beliefs in the classroom.

Further research is needed to investigate what other variables may influence pupils' satisfaction, especially with regard to skills-related workstations. First and foremost, in the

case of smoking prevention, the main goal should always be to awaken health consciousness and to promote healthy behaviour, optimally in the younger age groups. Undeniably, such cooperative learning forms could offer an appropriate basis for this in the future.

Acknowledgements

The study was realized within the framework of the EU-project BIOHEAD (Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship). We are grateful to J. Hendel who assisted with the organisation and collection of data and we would like to thank all the participating schools, teachers and pupils.

References

- Anderson, A., R.J. Hamilton, and J. Hattie. 2004. Classroom climate and motivated behaviour in secondary schools. *Learning Environments Research* 7: 211-225.
- Bauer, R. 1997. *Schülergerechtes Arbeiten in der Sekundarstufe I: Lernen an Stationen*. Berlin, Germany: Cornelsen-Scriptor.
- Black, A.E., and E.L. Deci. 2000. The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: a self-determination theory perspective. *Science Education* 84: 740-756.
- Bogner, F.X. 1998. The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspectives. *Journal of Environmental Education* 29(4): 17-29.
- Botvin, G.J., K.W. Griffin, E. Paul, and A.P. Macaulay. 2003. Preventing tobacco and alcohol use among elementary school students through life skills training. *Journal of Child and Adolescent Substance Abuse* 12(4): 1-17.
- Brown, S., D. Birch, S. Thyagaraj, J. Teufel and C. Phillips. 2007. Effects of a single-lesson tobacco prevention curriculum on knowledge, skill identification and smoking intention. *Journal of Drug Education* 37(1): 55-69.
- Bruvold, W.H. 1993. A meta-analysis of adolescent smoking prevention programs. *American Journal of Public Health* 83(6): 872-880.
- Conti, R., M.A. Collins, and M.L. Picariello. 2001. The impact of competition on intrinsic motivation and creativity: considering gender, gender segregation and gender role orientation. *Personality and Individual Differences* 30: 1273-1289.

- Deci, E.L. and R.M. Ryan. 1985. Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum Publishing Co.
- Eilks, I. 2002. 'Learning at stations' in secondary level chemistry lessons. *Science Education International* 13(1): 11-18.
- Epps, R.P. and M.W. Manley. 1993. Prevention of tobacco use during childhood and adolescence. *Cancer Supplement* 72(3): 1002-1004.
- Federal Centre for Health Education. 2007. Pressemitteilung: Zigarettenrauchen bei Jugendlichen auf historischem Tiefstand. Retrieved: July 12, 2009 from: http://www.bzga.de/botpresse_402.html.
- Ferguson, P.D. and B.J. Fraser. 1999. Changes in learning environment during the transition from primary to secondary school. *Learning Environments Research* 1(3): 369-383.
- Furr-Holden, C.D.M., N.S. Ialongo, J.C. Anthony, H. Petras, and S.G. Kellam. 2004. Developmentally inspired drug prevention: middle school outcomes in a school-based randomized prevention trial. *Drug and Alcohol Dependence* 73: 149-158.
- Gagné, M. and E.L. Deci. 2005. Self determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior* 26: 331-362.
- Hagborg, W.J. 1994. Student and teacher perceptions of classroom instructional methods and evaluation procedures. *Evaluation and Program Planning* 17(3): 257-260.
- Hanrahan, M. 1998. The effect of learning environment factors on students' motivation and learning. *International Journal of Science Education* 20(6): 737-753.
- Hänze, M. and R. Berger. 2007. Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction* 17: 29-41.
- Harskamp, E., N. Ding, C. Suhre. 2008. Group composition and its effect on female and male problem solving in science education. *Educational Research* 50(4): 307-318.
- Israel, B.A., K.M. Cummings, M.B. Dignan, C.A. Heaney, D.P. Perales, B.G. Simons-Morton and M.A. Zimmermann. 1995. Evaluation of health education programs: Current assessment and future directions. *Health Education Quarterly* 22(3): 364-389.
- Koka, A. and V. Hein. 2003. Perceptions of teacher's feedback and learning environment as predictors of intrinsic motivation in physical education. *Psychology of Sport and Exercise* 4: 333-346.
- Lazarowitz, R. 1994. Learning science in a cooperative setting: Academic achievement and affective outcomes. *Journal of Research in Science Teaching* 31(10): 1121-1131.

- Lord, T.R. 1997. A comparison between traditional and constructivist teaching in college biology. *Innovative Higher Education* 21(3): 197-216.
- Lord, T.R. 1998. Cooperative learning that really works in biology teaching. *The American Biology Teacher* 60(8): 580-588.
- Lord, T.R. 2001. 101 reasons for using cooperative learning in biology teaching. *The American Biology Teacher* 63(1): 30-38.
- Lynagh, M., M.J. Schofield, and R.W. Sanson-Fisher. 1997. School health promotion programs over the past decade: A review of the smoking, alcohol and solar protection literature. *Health Promotion International* 12(1): 43-60.
- Nichols, J.D. 2006. Empowerment and relationships: A classroom model to enhance student motivation. *Learning Environments Research* 9: 149-161.
- Nichols, J.D. and R.B. Miller. 1994. Cooperative learning and student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 167-178.
- Pederson, L.L., R.G. Stennett, and N.M. Lefcoe. 1981. The effects of a smoking education program on the behavior, knowledge and attitudes of children in grades 4 and 6. *Journal of Drug Education* 11(2): 141-149.
- PISA2003. 2006. Kooperatives Lernen ("cooperative learning"). In: *Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Berlin: Waxmann.
- Pugno, M. 2008. Economics and the self: A formalisation of self-determination theory. *The Journal of Socio-Economics* 37: 1328-1346.
- Ryan, M.R. and E.L. Deci. 2000. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist* 55(1): 68-78.
- Sarvela, P.D., E.A. Monge, D.V. Shannon and R. Nawrot. 1999. Age of first use of cigarettes among rural and small town elementary school children in Illinois. *Journal of School Health* 69(10): 398-402.
- Schaal, S. and F.X. Bogner. 2005. Human visual perception - learning at working stations. *Journal of Biological Education* 40(1): 2-7.
- Song, H.-D. and B.L. Grabowski. 2006. Stimulating intrinsic motivation for problem solving using goal-oriented contexts and peer group composition. *Educational Technology Research and Development*, 54(5), 445-466.
- Sturm, H. and F. Bogner. 2008. Student-oriented versus teacher-centred: The effect of learning at workstations about birds and bird flight on cognitive achievement and motivation. *International Journal of Science Education* 30(7): 941-959.

- Tanner, C.K. 2000. The classroom: Size versus density. *School Business Affairs* 66(12): 20-23.
- Tobler, N.S. 2000. Lessons learned. *Journal of Primary Prevention* 20(4): 261-274.
- Urdu, T. and E. Schoenfelder. 2006. Classroom effects on student motivation: goal structures, social relationships and competence beliefs. *Journal of School Psychology* 44: 331-349.
- Valås, H. and N. Sjøvik. 1993. Variables affecting students' intrinsic motivation for school mathematics: two empirical studies based on Deci and Ryan's Theory on motivation. *Learning and Instruction* 3: 281-298.
- Waas, G.A. 1991. Dimensions of outcome expectancy in the evaluation of school-based interventions. *Journal of School Psychology* 29: 249-264.
- Widaman, K.F. and S. Kagan. 1987. Cooperativeness and achievement: Interaction of student cooperativeness with cooperative versus competitive classroom organization. *Journal of School Psychology* 25: 355-365.
- Wilson, D.K., S. Griffin, R.P. Saunders, A. Evans, G. Mixon, M. Wright, A. Beasley, et al. 2006. Formative evaluation of a motivational intervention for increasing physical activity in underserved youth. *Evaluation and Program Planning* 29: 260-268.

Table I Programme features of the ten main (A-G factual knowledge, H-J personal skills) and three optional (K-M) workstations

Description		Delivery methods				Outcome					
		Question & answer	Discus- sion	Infor- mation	Pictures	further	Kn	Ref	Ass	Crit	
knowledge	A	‘Way of cigarette smoke’	.	.	+	+	cloze	+	.	.	.
	B	‘Daily drug – allowed thus harmless?’	+	+	+	.	puzzle	+	.	.	+
	C	‘What’s inside the fag?’	.	+	+	+	cloze	+	.	.	+
	D	Nicotine: ‘Icy hand’	+	+	+	+	cloze	+	.	.	.
	E	Carbon monoxide: ‘The Labyrinth’	+	+	+	+	tables	+	.	.	.
	F	Tar: ‘Where does all the smoke remain?’	+	+	+	+	cloze	+	.	.	.
skills	G	‘Health hazard of smoking.’	.	+	+	+	tinker	+	.	.	+
	H	Learn to say ‘NO!’	+	+	.	+	role play	.	+	+	+
	I	Create your own ‘No-Smoking-Button’.	.	+	.	+	tinker	.	+	+	+
	J	‘I carry my life in my hand!’	+	+	.	.	radio play	.	+	+	+
optional	<i>K</i>	<i>How much money is ‘consumed’?</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	+
	<i>L</i>	<i>‘How does smoking advertising operate?’</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	+
	<i>M</i>	<i>‘Just why smoking?!’</i>	+	+	.	+	+

Kn: knowledge, Ref: refusal skills, Ass: assertiveness skills, Crit: critical thinking; + yes/used, . no/not used.

Table II Grades for the individual workstations (1 = very much enjoyed to 6 = not at all enjoyed; means and standard deviations).

		total sample ($N = 194$)			girls ($n = 94$)			boys ($n = 100$)		
		N (%)	M	SD	n (%)	M	SD	n (%)	M	SD
knowledge	A	182 (93.8)	1.93	0.91	89 (94.7)	1.84	0.86	93 (93.0)	2.02	0.96
	B	179 (92.3)	1.90	1.16	84 (89.4)	1.74	1.16	95 (95.0)	2.04	1.14
	C	182 (93.8)	1.90	1.12	91 (96.8)	1.71	0.81	91 (91.0)	2.08	1.34
	D	184 (94.9)	2.42	1.15	88 (93.6)	2.44	1.23	96 (96.0)	2.40	1.08
	E	172 (88.7)	1.61	0.88	85 (90.4)	1.66	0.87	87 (87.0)	1.56	0.89
	F	185 (95.4)	2.30	1.15	88 (93.6)	2.20	1.11	97 (97.0)	2.39	1.20
	G	183 (93.9)	2.15	1.25	90 (95.7)	1.80	0.93	93 (93.0)	2.49	1.43
skills	H	149 (76.8)	1.65	0.99	69 (73.4)	1.65	0.95	80 (80.0)	1.65	1.02
	I	126 (65.0)	1.07	0.31	60 (63.8)	1.10	0.35	66 (66.0)	1.05	0.27
	J	168 (86.6)	1.89	1.22	76 (80.9)	1.63	0.91	92 (92.0)	2.10	1.40

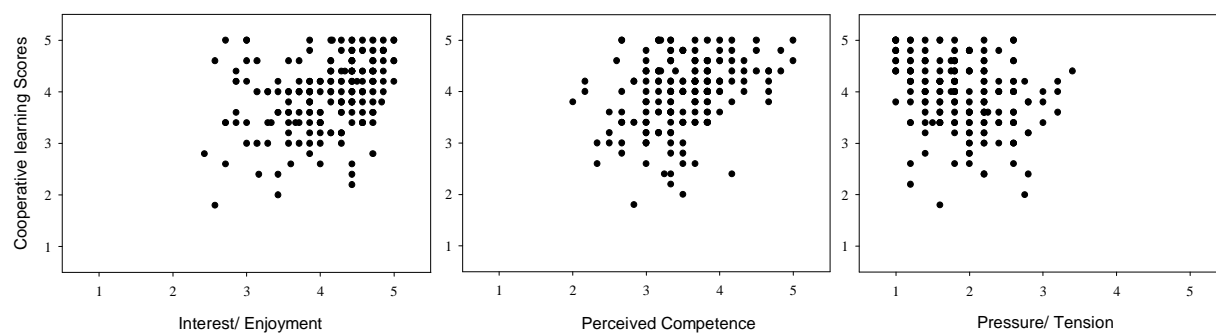


Figure Pupils' attitudes towards cooperative learning in an anti-smoking intervention correlated with three IMI subscales: Interest/Enjoyment, Perceived Competence and Pressure/Tension (1 = not at all true to 5 = very true; $N = 194$).

7.2 Teilarbeit B

B

Geier, C. S. & Bogner, F. X. (2008)

Student-centred anti-smoking education: Comparing a classroom-based versus an out-of-school setting.

Learning Environments Research (in press)

Student-centred anti-smoking education: comparing a classroom-based versus an out-of-school setting

Christine S. Geier* & Franz X. Bogner

University of Bayreuth
Centre of Math & Science Education (Z-MNU)
Universitätsstrasse 30, 95447 Bayreuth, Germany
Phone: 0049-921-55-2590
Fax: 0049-921-55-2696
E-mail: franz.bogner@uni-bayreuth.de

* New address:

Otto-Friedrich-University of Bamberg
Department of Biology Didactics
Markusplatz 3, 96047 Bamberg, Germany
Phone: 0049-951-863-1915
E-mail: christine.geier@uni-bamberg.de

STUDENT-CENTRED ANTI-SMOKING EDUCATION: COMPARING A CLASSROOM-BASED VERSUS AN OUT-OF-SCHOOL SETTING

ABSTRACT. The present study monitored a student-centred educational anti-smoking intervention with 5th graders by focussing on their cognitive achievement and intrinsic motivation. In order to assess the potential influence of the setting on self-directed learning, the intervention was conducted in two different learning environments: a classroom-based group received it in class at school and an out-of-school group had the identical approach in an outreach setting at a youth camp. A control group was unsubjected to any specific intervention. The empirical measurement originated from an achievement test and the 'Intrinsic Motivation Inventory'. Although in both learning settings similar cognitive levels were achieved, the out-of-school group showed a higher decrease in cognitive achievement as well as lower intrinsic motivation scores for interest and perceived choice. This empirical study adds new evidence to student-centred learning schemes in different learning environments; this is especially true in an interdisciplinary context.

KEY WORDS: classroom-based; cognitive achievement; intrinsic motivation; learning environment; out-of-school setting; student-centred

1. INTRODUCTION

Students' appreciation of their learning environment often depends on the location where the education takes place. Especially with regard to the efficacy of an anti-smoking education intervention a programme setting is a major factor (Best, Thomson, Santi, Smith & Brown 1988). In the case of smoking prevention a school setting is seen as being well suited for implementing a programme before the pupils first encounter tobacco smoking (Botvin, Griffin, Paul, & Macaulay 2003; Lynagh, Schofield & Sanson-Fisher 1997). It provides an efficient context to deliver the behavioural change principles which are needed in order to prevent smoking (Storr, Ialongo, Kellam & Anthony 2002). Most of the studies on anti-smoking education have therefore focused primarily on school-based interventions (e.g. Brown et al. 2002; Bruvold 1993). However, out-of-school settings should be emphasized because they imply an opening for new learning environments and methods without the constraints of school's time pressure (Bullock, de Vries, López, Thomas & Charlton 1996). Pupils and teachers can interact in a different environment from that in a school classroom which might allow generally a more relaxed atmosphere (O'Brien & Murray 2007). Out-of-school learning is defined as self-motivated, voluntary, and guided by learner's needs and interests (Rennie, Feher, Dierking, & Falk 2003). In this context, many studies in science education point already in this direction with instructive guidance, hands-on projects or educational fieldwork, for instance, in museums, field centres, forest schools or zoos (e.g. Scharfenberg, Bogner & Klautke 2007; Sturm & Bogner 2008a). A youth camp provides an alternative site for the implementation of such an interdisciplinary health education approach perhaps during the annually planned residences of school classes.

1.2. *Learning and motivation*

In general, the education sector offers a variety of student-oriented methods which often show higher rates of cognitive learning compared to conventional teacher-centred approaches (Alfassi 2004; Christianson & Fisher 1999; Lord 1997). A special student-centred teaching approach is *learning at workstations* where the students can autonomously operate within small groups (Eilks 2002). In this way, the students' self-determination is furthered and the possibility of meeting varied learning requirements is offered. A teacher's role is transformed to that of a mere supervisory facilitator which enables him/her to deal with special problems and questions (Bauer 1997). This open learning environment fosters practical skills, manifest competence and social relatedness as well as pupils' motivation (Sturm & Bogner 2008a; Schaal & Bogner 2005). Especially, intrinsic motivation promotes an additional energy and activity by participants because of more interest and enjoyment (Deci & Ryan's 1985; Ryan

& Deci 2000). Intrinsic motivation is the degree to which an individual chooses to participate in an activity for the pleasure derived from it rather than for any extrinsic reward that may be forthcoming (Gagné & Deci 2005). Therefore, it is important to maximize the opportunities for choice, and to allow students to engage with optimally challenging tasks. One way to attain this intrinsic motivation is related to achieving a feeling of well-being in the workplace (Gagné & Deci 2005). A number of studies have already empirically tested children's intrinsic motivation often with its relationship to cognitive achievement (e.g. Sturm & Bogner 2008a; Valås & Søvik 1993).

With respect to the methodology used and the type of learning achievement attained, differences in motivation between gender may depend upon the research setting (Meece, Glienke & Burg 2006). In general, gender is understood as an important variable to determining pupil's perceptions and expectations and thus is included in the experimental design (Conti, Collins & Picariello 2001; Nic Gabhainn & Kelleher 2000). Furthermore, since many smoking prevention studies have been criticised for their failure to present any control group and to exclude potential effects, for instance, caused by the test design itself, a comparison group may help (Bruvold 1993; Lynagh et al. 1997). In this way possible test effects might be eliminated and the results for pupils' learning and motivation in the different intervention settings could be confirmed.

1.2 Smoking prevention

The topic of our present study is anti-smoking education which is an issue in the fifth grade syllabus in many countries. In German schools this period presents a major life transition as a pupil changes school. Thus, s/he is confronted with both different and new learning environments, teachers and peers (Ferguson & Fraser 1999). Especially in this early age an anti-smoking education programme may support non-smoking behaviour or postpone an individual's decision in starting to smoke (Furr-Holden, Ialongo, Anthony, Petras & Kellam 2004; Sarvela, Monge, Shannon & Nawrot 1999). Effective preventative behaviour will not arise from an approach rooted solely in simple facts, i.e., the threat of the mere consequences of substance abuse. Nowadays, a promotion of general skills is favoured with an aim of social reinforcement as well as overall competence (Botvin et al. 2003; Epps & Manley 1993; Lynagh et al. 1997; Nutbeam 1998; Park 2006). Brown, Birch, Thyagaraj, Teufel & Phillips (2007) have shown that a short interactive prevention session (even a single-lesson) may increase pupils' smoking-related health-risk knowledge and their abilities to identify appropriate refusal skills.

1.3 Purposes of the study

There is a distinct lack of evidence of studies on student-centred education in extracurricular learning settings like youth camps especially with respect to smoking prevention. Our present study, therefore, focuses upon an anti-smoking intervention programme by comparing an identical learning method within two different research settings, one in a conventional classroom and the other in a residential youth camp. We monitored cognitive achievement and intrinsic motivation particularly with regard to the learning setting.

2. DESIGN & METHODS

During the study a dropout of 35 students occurred either due to absence from the data collection schedules or from missing data of tracking variables. Those were completely excluded from the calculations. However, this is a relatively low attrition rate within education studies according to Mellanby, Rees & Tripp (2000). Thus, the subjects of our study were 415 fifth-graders of Bavarian secondary schools (“Gymnasium”). The participating classes were randomly selected. The participants’ mean age was 10.42 years (± 0.54 SD), representing no significant differences between the groups ($\chi^2 = 5.680$; $p = 0.683$). The gender distribution, however, revealed an altogether higher number of boys ($\chi^2 = 6.267$; $p = 0.012$; 56.1 % to 43.9 %).

Our study consisted of a quasi-experimental research design wherein two learning settings were observed for one selected learning method (see Table I). A classroom-based group (I-1; $n = 208$; eight classes) received the anti-smoking intervention in the school classroom and an out-of-school group (I-2; $n = 151$; six classes) participated in this project during a residential stay in a youth camp. Additionally, a control group (I-0; $n = 56$; two classes) was included for whom no specific intervention occurred at all. All teachers were requested to avoid any teaching related to the subject in question before the intervention had been completely finished. The pupils were not aware of the study design or the examination at all.

[Place Table I about here]

2.1 Educational prevention programme

The preventative intervention lasted for 130 min and all the participants followed the same programme which is provided in the following. During a short introduction of about five minutes, the students were introduced to the workstations and an associated coloured workbook. Our intervention itself consisted of 10 distinct workstations dealing with smoking issues (e.g. short- and long-term physiological consequences) and general skills needed to resist social influences (e.g. learn how to say ‘no’). The detailed description, methods and

outcomes thereof will be addressed in another study. A number of workstations were available twice in order to serve as ‘buffer’ stations. In addition, for pupils working more quickly three optional stations were available so that they did not disturb the others who were still engaged in their work. All pupils worked cooperatively together in small groups of two or at most three with free group choice. The workbook followed the individual workstations. By following the instructions step by step, the participants could complete all the exercises on their own. Some needed a group discussion before a record was made of the final results but every student had to jot down his/her own reflections, observations or data directly in the workbook. For self-assessment purposes, a workbook with the correct answers was available at the teacher’s desk allowing the students to check their answers for themselves. The teacher’s role was reduced to that of a facilitating supervisor only, for instance, to help with the button machine’s handling and operation or to answer additional questions.

2.2 Empirical Measures

Using one specific item we evaluated the student’s overall satisfaction of the programme by means of a conventional school grading score when they had completed all the workstations: 1 (= very much enjoyed) to 6 (= not at all enjoyed). In the German school system 1 is always the best and 6 the worst grade.

Cognitive achievement was scored with a programme-specific questionnaire consisting of 13 items in a multiple-choice format. The set of four multiple choice answers consisted always of three false distractors and one correct key answer (showing a Cronbach’s alpha score of 0.63). All items testing knowledge were specifically developed from the content of the main workstations programme in line with the learning goals. The knowledge test was applied three times to all groups (see Table I): pre-test (T-1) about one week before the intervention to gain prior knowledge, post-test (T-2) immediately after the intervention to evaluate the programme’s effect and retention-test (T-3) about six weeks later to exclude short-term effects.

To evaluate the programme’s intrinsic motivation we applied four subscales from the ‘Intrinsic Motivation Inventory’ (IMI; Deci & Ryan 1985): *Interest/ Enjoyment* (IM-1; 7 items; Cronbach’s $\alpha = 0.84$; e.g. “I enjoyed learning at workstation very much”), *Perceived Competence* (IM-2; 6 items; $\alpha = 0.73$; e.g. “I think I am pretty good at learning at workstations”), *Pressure/ Tension* (IM-3; 5 items; $\alpha = 0.59$; e.g. “I felt pressured while doing learning at workstations”) and *Perceived Choice* (IM-4; 7 items; $\alpha = 0.78$; e.g. “I did this activity because I wanted to”). The translated German version was taken from Schaal (2006).

Students rated their answers on a 5-point Likert response scale ranging from 1 (not at all true) to 5 (very true). The test was integrated once in the post-test after the knowledge questionnaire following the intervention (see Table I).

All tests were anonymous and students were assured about its confidentiality. All questions had different sequences per test and the pupils were never aware of the details concerning testing schedules or test repetitions. Test duration required approximately fifteen minutes.

2.3 Statistical analysis

Statistical analysis were carried out with R Version 2.7.0 (R Development Core Team 2007), all tests were two-tailed. The knowledge items were scored as correct or incorrect. A total knowledge score for all correct answers was calculated for every student. In the case of the motivation items we calculated the several mean scores.

For the analysis of cognitive achievement we used a repeated measurement ANOVA (rmANOVA) to test the global significance of our predictor variables time (pre-, post-, retention-test), group (control + both implementation groups) and gender. Time was used as within-subject factor (three levels) and group and gender were used as between-subject factors (three respectively two levels). Additionally, we also considered in our analysis the interaction between time and group as well as gender. We compared group differences by applying two-way ANOVAs with group and gender as fixed factors including their interactions. Post-hoc comparisons were analysed with Tukey-HSD tests. We ensured that the residuals of all parametric tests approximated to a normal distribution (by visually checking normal probability plots and by the Shapiro–Wilk test), and that variances were homogenous (by Levene test).

Furthermore, the differential variables *increase in knowledge* ($T-2 - T-1$), *decrease rate* ($T-3 - T-2$) and *retention rate* ($T-3 - T-1$; according to Scharfenberg et al. 2007) were analyzed by using generalized linear models (GLM) for Gamma-distributed data, with implementation group and gender as fixed factors including their interactions.

For analysis of both implementation groups' IMI subscales we used the same analysis as for the differential variables. Since only one of our IMI subscales was right skewed and three were left skewed we transformed the latter data sets using reciprocal values to obtain overall gamma-distribution.

3. RESULTS

3.1 Student's project evaluation

Our educational intervention received an overall pupil satisfaction score of 1.84 (± 0.92 SD; $n = 353$; note 1 = best, 6 = worst). Differences in the appreciation of the intervention are shown in Table II. On average, the classroom-based setting (I-1) received better scores than the out-of-school setting (I-2). Additionally, girls always gave better scores than boys who scored least for I-2.

[Place Table II about here]

3.2 Analyses of cognitive achievement

In general, the achievement scores changed significantly over time and group affiliation. Furthermore, the highly significant interaction between these two factors provides evidence that the groups changed differently over time. There was no gender effect in all cases (see Table III).

[Place Table III about here]

In detail, the control group (I-0; without any intervention) revealed no time effect demonstrating no bias by repeated item battery application (rmANOVA: $F = 1.740$; $df = 2$; $p = 0.180$). But the implementation groups differed significantly over time (classroom-based I-1: $n = 208$; $F = 198.053$; $df = 2$; $p < 0.001$; out-of-school I-2: $n = 151$; $F = 174.976$; $df = 2$; $p < 0.001$; see also Table IV). The pre-knowledge scores showed no differences between the three groups ($F = 0.031$; $df = 2$; $p = 0.970$; see Figure 1). However, the results of the post-test were significantly different between the groups ($F = 28.234$; $df = 2$; $p < 0.001$). The control group ($n = 51$) had significantly lower scores than both implementation groups (Tukey-HSD: $p < 0.001$), whereas these did not differ ($p = 0.967$). Therefore, both implementation groups had a similar achievement increase in the post-test. The results of the retention-test showed to be also significant between the groups ($F = 8.873$; $df = 2$; $p < 0.001$). All three groups differed significantly from each other (I-0 to I-1, and I-0 to I-2: $p < 0.001$; I-1 to I-2: $p = 0.037$) with lower scores for the control group compared to the implementation groups but, as expected, the retention scores of I-1 and I-2 were lower in general; however, I-2 decreased stronger.

[Place Figure 1 about here]

[Place Table IV about here]

We did not find significant differences between the implementation groups for increase in knowledge (GLM: $\chi^2 = 0.149$; $p = 0.699$) and the retention rate ($\chi^2 = 3.528$; $p = 0.060$). However, the decrease rate was significantly higher for I-2 ($\chi^2 = 7.316$; $p = 0.007$).

3.3 Intrinsic motivation

In general, Interest/ Enjoyment (IM-1) and Perceived Choice (IM-4) showed high scores, whereas the Pressure/ Tension (IM-3) subscale was low (scores only between one and two). We found significant differences between the implementation groups in two subscales: Interest/ Enjoyment (GLM: $\chi^2 = 5.260$; $p = 0.022$) and Perceived Choice ($\chi^2 = 4.141$; $p = 0.042$) always being lower in the out-of-school group. However, both implementation groups scored similarly in Perceived Competence (IM-2; $\chi^2 = 2.590$; $p = 0.108$) and Pressure/ Tension ($\chi^2 = 2.097$; $p = 0.148$; see Figure 2). We did not find gender effects in any subscale ($p > 0.10$).

[Place Figure 2 about here]

4. DISCUSSION

This study monitored the efficiency of a student-centred anti-smoking lesson implemented at two learning situations, in a conventional school classroom as well as in a residential youth camp. A specific focus was to establish any difference in the cognitive achievement and the intrinsic motivation due to the learning setting. The target group were the 5th graders with a specific need to avoid taking up smoking by improving general skills (Eiser, Walsch & Eiser 1986).

The student's satisfaction with the intervention itself was expressed in a very positive general perception and acceptance. This is in line with Lord (2001) who pointed to pupils' preference for a cooperative learning setting and their greater satisfaction with those learning experiences. Similarly, Tobler (2000) noted interactive programmes to be more effective than non-interactive ones. Surprisingly, our classroom intervention students gave a better feedback compared to the participants in the youth camp setting. One potential reason for this unexpected achievement pattern in school might simply lie in the fact that regularly scheduled lessons were skipped for these new lessons. Presumably, the out-of-school group might have expected more leisure activities instead of educational interventions. Additionally, it was the first time in such a youth camp for the 5th graders at all. We cannot rule out the possibility that this new learning environment unsettled our participants and thus prevented them from learning as well or even better. Therefore, in future studies participants should be forewarned about such an unexpected intervention in an outreach setting. Furthermore, the girls gave better feedback independently of the setting, which is in contrast to the findings of Hinz (2007) who recently presented an educational preventative programme dealing with health

education showing no gender differences. Probably adapted gender-specific programmes in future should provide more attractive features to increase satisfaction severally.

In principal, pupils in both of our implementation groups successfully added to their knowledge which is in line with other smoking prevention studies (Brown et al. 2007; Botvin et al. 2003). Thus, student-centred smoking prevention approaches are able to demonstrate a gain in knowledge and so provide partial support for the continuation of such educational methods (Randler & Bogner 2006; Sturm & Bogner 2008a; Schaal & Bogner 2005). Learning situations with autonomous support enhance the room atmosphere and through that influence each student's achievement (Lord 2001; Urdan & Schoenfelder 2006). But the learning setting constitutes a major factor for the positive learning outcome of interventions (Best et al. 1988). As in our study the achievement differed with respect to the setting in which learning occurred. Admittedly, the achievement was temporary equal in both implementation groups and most of the acquired knowledge about smoking was still embedded after six weeks. However, a higher decrease in persistent knowledge occurred for the out-of-school group as seen in their higher decrease rates, too. On the contrary, Sturm & Bogner (2008b), e.g., described for an out-of-school setting (museum) a higher long-term achievement compared to a classroom-group. Therefore, the learning effect does not increase in a location out of the school in principal. Regarding gender, as in our study, Randler & Bogner (2002) showed also no effects in achievement for out-of-school activities in the case of dealing with bird identification. No gender effect was measured in an outreach laboratory study, too (Scharfenberg et al. 2007). Nevertheless, only a few corresponding examples of research on extracurricular learning interventions presently exist (e.g., Brown et al. 2002).

As in the results obtained by Sturm & Bogner (2008a), for instance, students reported a high overall motivation in general. Black & Deci (2000) have explained that the more support a student's autonomy is given in student-centred methods the higher the perceived competence and the interest will be. Our participants showed fortunately in both settings high interest in the intervention and high perceived choice as well as low pressure. Learning motivation in an out-of-school setting may be increased in contrast to the everyday school location. Out-of-school activities often have a certain novelty effect that explains why pupils could temporarily be more motivated (Killermann 1998). Pupils find visits to museums, zoos or science centres in some cases enjoyable which can easily foster motivation (Rennie & McClafferty 1995). Nonetheless, our out-of-school group was unexpectedly less well motivated concerning their interest and perceived choice compared to the school group. In contrast, Scharfenberg et al. (2007) suggested an overall higher learning motivation in an out-of-school setting

(laboratory) in relation to the school group. Also, Sturm & Bogner (2008b) in a museum showed higher scores of intrinsic motivation with respect to perceived competence. In general, to enhance motivation, it is relevant to create a positive learning environment that is based on positive social relationships with constructive general feedback (Koka & Hein 2003; Nichols 2006). Gender had no effect concerning intrinsic motivation thus girls and boys equally found it comparatively less interesting and felt less free in doing the workstations out of school.

Some limitations of our preventative study should be mentioned. First, it might point to a need for further follow-up data in order to measure longer-term effects, as shown by Lynagh et al. (1997). Longitudinal research designs might show the cumulative process of learning much better and also show how such extracurricular experiences might be best used across a span of time (Rennie et al. 2003). Second, Tanner (2000) proved that the accommodation (e.g. density and social distance) has strong influences on achievement. Therefore, the available small working space in the youth camp (compared to that in a regular classroom) could have negative impact. But too little is already known about the classroom atmosphere and its effect on cooperative learning (Anderson, Hamilton & Hattie 2004). However, prospectively, there is a need to put emphasize on an adaptable room for interventions in out-of-school locations. Third, there is also a need for further research in the effect of general motivation in youth camps at all and in the case of more traditional curriculum. Intrinsic motivation was only measured with reference to the workstations but nothing was known about it concerning the residence in general. Furthermore, also qualitative research, like interviews with and observations of teachers and students would help to understand the found results in this learning environment compared to school. Finally, quite apart from enhancement of pupil's knowledge and motivation, a lot of other learning benefits were added at the specific workstations in the student-centred programme such as reading, listening and critical thinking. This could be expected to increase skills and competences and to reflect the efficacy of projects in extracurricular settings, but the outcome of which wasn't re-checked. A critical appraisal of the approach itself concerning cooperative learning will be addressed in a separate paper.

All in all, this study demonstrated the educational efficiency of a short smoking prevention intervention in a student-centred environment. Nevertheless, the lower persistent cognitive achievement and intrinsic motivation in the extracurricular learning setting youth camp indicate a need for better preparation of the students, sensible approach optimization and a more specific monitoring. Anyhow, it is advantageous that regular classroom teachers can

implement anti-smoking interventions, such as this programme, with no necessity for specific health providers wherever (Best et al. 1988).

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was realized within the framework of the EU-project BIOHEAD (*Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship*). We are grateful to J. Hendel who assisted with the organisation and collection of data and S. Tomkins, F. Lengyel as well as A. Maier who made useful comments on the paper. Last but not least we would like to thank all the participating schools, teachers and students.

REFERENCES

- Alfassi, M. (2004). Effects of a learner-centred environment on the academic competence and motivation of students at risk. *Learning Environments Research*, 7, 1-22.
- Anderson, A., Hamilton, R. J. & Hattie, J. (2004). Classroom climate and motivated behaviour in secondary schools. *Learning Environments Research*, 7, 211-225.
- Bauer, R. (1997) Schülergerechtes Arbeiten in der Sekundarstufe I: Lernen an Stationen. Berlin, Germany: Cornelsen-Scriptor.
- Best, J. A., Thomson, S. J., Santi, S. M., Smith, E. A. & Brown, K. S. (1988). Preventing cigarette smoking among school children. *Annual Review of Public Health*, 9, 161-201.
- Black, A. E. & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: a self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, 740-756.
- Botvin, G. J., Griffin, K. W., Paul, E. & Macaulay, A. P. (2003). Preventing tobacco and alcohol use among elementary school students through life skills training. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 12(4), 1-17.
- Brown, K. S., Cameron, R., Madill, M. S., Payne, M., Filsinger, S., Manske, S. R. & Best, J. A. (2002). Outcome evaluation of a high school smoking reduction intervention based on extracurricular activities. *Preventive Medicine*, 35, 506-510.
- Brown, S., Birch D., Thyagaraj S., Teufel J. & Phillips C. (2007). Effects of a single-lesson tobacco prevention curriculum on knowledge, skill identification and smoking intention. *Journal of Drug Education*, 37(1), 55-69.
- Bruvold, W. H. (1993). A meta-analysis of adolescent smoking prevention programs. *American Journal of Public Health*, 83(6), 872-880.
- Bullock, A. D., de Vries, H., Lopéz, M. L., Thomas, H. & Charlton, A. (1996). Smoking prevention and young people: using research to identify out-of-school intervention sites in three countries. *Educational Review*, 48(2), 143-152.
- Christianson, R. G. & Fisher, K. M. (1999). Comparison of student learning about diffusion and osmosis in constructivist and traditional classrooms. *International Journal of Science Education*, 21(6), 687-698.

- Conti, R., Collins, M. A. & Picariello, M. L. (2001). The impact of competition on intrinsic motivation and creativity: considering gender, gender segregation and gender role orientation. *Personality and Individual Differences*, 30, 1273-1289.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.*: New York: Plenum Publishing Co.
- Eilks, I. (2002). 'Learning at stations' in secondary level chemistry lessons. *Science Education International*, 13(1), 11-18.
- Eiser, C., Walsch, S. & Eiser, J. R. (1986). Young children's understanding of smoking. *Addictive Behaviors*, 11, 119-123.
- Epps, R. P. & Manley, M. W. (1993). Prevention of tobacco use during childhood and adolescence. *Cancer Supplement*, 72(3), 1002-1004.
- Ferguson, P. D. & Fraser, B. J. (1999). Changes in learning environment during the transition from primary to secondary school. *Learning Environments Research*, 1(3), 369-383.
- Furr-Holden, C. D. M., Ialongo, N.S., Anthony, J.C., Petras, H. & Kellam, S.G. (2004). Developmentally inspired drug prevention: middle school outcomes in a school-based randomized prevention trial. *Drug and Alcohol Dependence*, 73, 149-158.
- Gagné, M. & Deci, E. L. (2005). Self determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 331-362.
- Hinz, A. (2007). Schulische Nikotinprävention. Ergebnisse einer raucherstatus- und geschlechtergerechten Intervention. *Sucht*, 53(1), 42-51.
- Killermann, W. (1998). Research into biology teaching methods. *Journal of Biological Education*, 33(1), 4-9.
- Koka, A. & Hein, V. (2003). The impact of sports participation after school on intrinsic motivation and perceived learning environment in secondary school physical education. *Kinesiology*, 35(1), 86-93.
- Lord, T. R. (1997). A comparison between traditional and constructivist teaching in college biology. *Innovative Higher Education*, 21(3), 197-216.
- Lord, T. R. (2001). 101 reasons for using cooperative learning in biology teaching. *The American Biology Teacher*, 63(1), 30-38 (?).

- Lynagh, M., Schofield, M. J. & Sanson-Fisher, R. W. (1997). School health promotion programs over the past decade: A review of the smoking, alcohol and solar protection literature. *Health Promotion International*, 12(1), 43-60.
- Meece, J. L., Glienke, B. B. & Burg, S. (2006). Gender and motivation. *Journal of School Psychology*, 44, 351-373.
- Mellanby, A. R., Rees, J. B. & Tripp, J. H. (2000). Peer-led and adult-led school health education: a critical review of available comparative research. *Health Education Research*, 15(5), 533-545.
- Nic Gabhainn, S. & Kelleher, C. C. (2000). School health education and gender: an interactive effect? *Health Education Research*, 15(5), 591-602.
- Nichols, J. D. (2006). Empowerment and relationships: A classroom model to enhance student motivation. *Learning Environments Research*, 9, 149-161.
- Nutbeam, D. (1998). Health promotion glossary. *Health Promotion International*, 13(4), 349-364.
- O'Brien, L. & Murray, R. (2007). Forest School and its impact on young children: Case studies in Britain. *Urban Forestry & Urban Greening* 6, 249-265.
- Park, E. (2006). School-based smoking prevention programs for adolescents in South Korea: a systematic review. *Health Education Research*, 21(3), 407-415.
- R Development Core Team (2007) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. ISBN 3-900051-07-0, <http://www.r-project.org>. Accessed 04 August 2008
- Randler, C. & Bogner, F. (2002). Comparing methods of instruction using bird species identification skills as indicators. *Journal of Biological Education*, 36(4), 181-188.
- Randler, C. & Bogner, F. X. (2006). Cognitive achievements in identification skills. *Journal of Biological Education*, 40(3), 1-5.
- Rennie, L. J., Feher, E., Dierking, L. D. & Falk, J.H. (2003). Toward an agenda for advancing research on science learning in out-of-school settings. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 112-120.
- Rennie, L. J. & McClafferty, T. P. (1995). Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria and zoos to promote learning in science. *Journal of Science Teacher Education*, 6, 175-185.

- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- Sarvela, P. D., Monge, E. A., Shannon, D. V. & Nawrot, R. (1999). Age of first use of cigarettes among rural and small town elementary school children in Illinois. *Journal of School Health*, 69(10), 398-402.
- Schaal, S. (2006). *Fachintergratives Lernen mit digitalen Medien*. Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, Hamburg.
- Schaal, S. & Bogner, F. X. (2005). Human visual perception - learning at working stations. *Journal of Biological Education*, 40(1), 2-7.
- Scharfenberg, F.-J., Bogner, F. X. & Klautke, S. (2007). Learning in a gene technology lab with educational focus: Results of a teaching unit with authentic experiments. *Biochemistry and Molecular Biology Education* 35 (1) 28-39.
- Storr, C. L., Ialongo, N. D., Kellam, S. G. & Anthony, J. C. (2002). A randomized controlled trial of two primary school intervention strategies to prevent early onset tobacco smoking. *Drug and Alcohol Dependence*, 66, 51-60.
- Sturm, H. & Bogner, F. (2008a). Student-oriented versus teacher-centred: The effect of learning at workstations about birds and bird flight on cognitive achievement and motivation. *International Journal of Science Education*, 30(7), 941-959.
- Sturm, H. & Bogner, F. X. (2008b). Learning at workstations in two different environments: a museum and a classroom. *Curator*, in press.
- Tanner, C. K. (2000). The classroom: Size versus density. *School Business Affairs*, 66(12), 21-23.
- Tobler, N. S. (2000). Lessons learned. *Journal of Primary Prevention*, 20 (4), 261-274.
- Urdan, T. & Schoenfelder, E. (2006). Classroom effects on student motivation: goal structures, social relationships and competence beliefs. *Journal of School Psychology*, 44, 331-349.
- Valås, H. & Sjøvik, N. (1993). Variables affecting students' intrinsic motivation for school mathematics: two empirical studies based on Deci and Ryan's Theory on motivation. *Learning and Instruction*, 3, 281-298.

Table I. Quasi-experimental research design: I-1 = classroom-based; I-2 = out-of-school

	pre-test (T-1) 1 week before	Intervention	post-test (T-2) directly after	retention-test (T-3) 6 weeks later
Implementation groups (I-1 & I-2)	achievement test	learning at workstations	achievement & motivation test	achievement test
Control group (I-0)	achievement test	---	achievement test ---	achievement test

Table II. School grading scores showing students' pleasure with the intervention (1 = best, 6 = worst) for both implementation groups (I-1: classroom-based, I-2: out-of-school) and gender in particular

	total mean (SD)	girls mean (SD)	boys mean (SD)
I-1	1.71 (± 0.85); $n = 204$	1.56 (± 0.75); $n = 99$	1.67 (± 0.62); $n = 105$
I-2	2.03 (± 0.97); $n = 149$	1.85 (± 0.92); $n = 51$	2.22 (± 1.06); $n = 98$

Table III. Main effects of the achievement scores (variables and interactions; $N = 415$; rm ANOVA)

	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
time	324.602	2	< 0.001
group	24.950	2	< 0.001
gender	0.001	1	0.988
time x group	27.395	4	< 0.001
time x gender	2.664	2	0.070
group x gender	0.054	2	0.948

Table IV. Within-group comparison of achievement scores regarding pre-, post- and retention-test; I-1: classroom-based ($n = 208$); I-2: out-of-school: ($n = 151$); I-0: control ($n = 56$; paired t-test)

Groups	pre- vs. post-test		pre- vs. retention-test		post- vs. retention-test	
	<i>T</i>	<i>p</i>	<i>T</i>	<i>p</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
I-0	0.463	.645	-1.303	0.198	-1.791	0.079
I-1	-17.750	< 0.001	-12.734	< 0.001	7.226	< 0.001
I-2	-17.171	< 0.001	-10.172	< 0.001	9.433	< 0.001

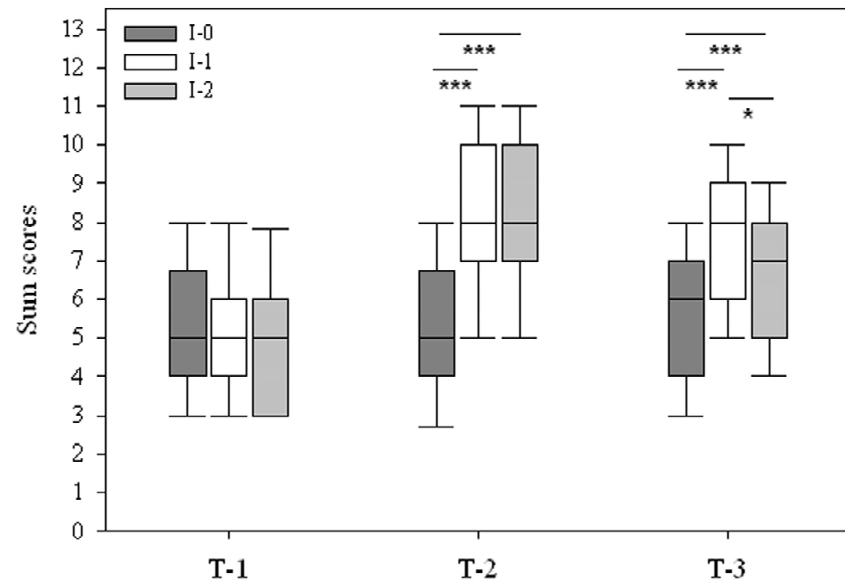


Fig. 1

Differences in cognitive achievement between the implementation groups (I-1: classroom-based, $n = 208$; I-2: out-of-school, $n = 151$) and the control group (I-0, $n = 56$): pre-test (T-1); post-test (T-2); retention-test (T3) of the knowledge questionnaire (maximum score = 13; median \pm quartile; Mann-Whitney U-Test: * $p \leq 0.05$; *** $p \leq 0.001$)

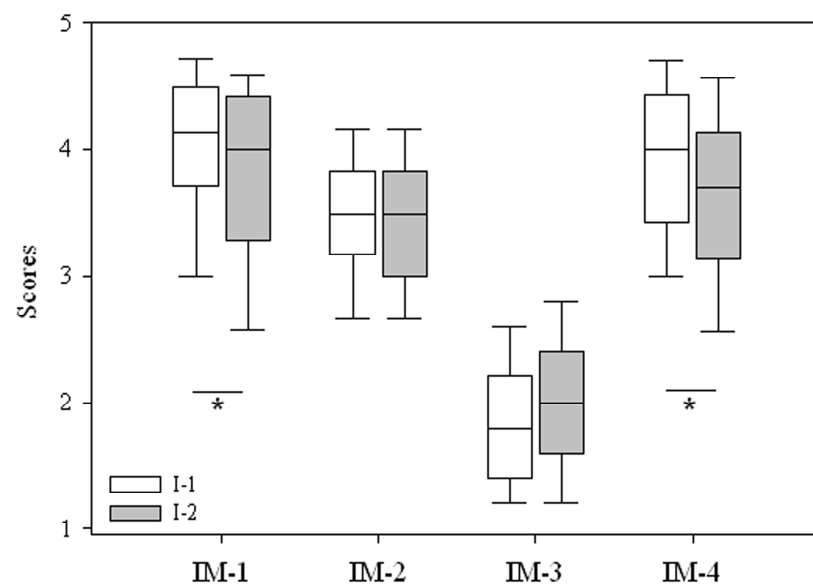


Fig. 2

Comparison of the 'Intrinsic Motivation Inventory' subscales (IM-1: Interest/ Enjoyment, IM-2: Perceived Competence; IM-3: Pressure/ Tension and IM-4: Perceived Choice) with regard to the two implementation groups (I-1: classroom-based: $n = 203$; I-2: out-of-school setting: $n = 147$; median \pm quartile; Mann-Whitney U-Test: * $p \leq 0.05$)

7.3 Teilarbeit C

C

Geier, C. S. & Bogner, F. X. (2008)

Autonomous self-regulatory support as smoking prevention – Identifying cluster subgroups.

Health Education & Behavior (in review)

**Autonomous self-regulatory support as smoking prevention –
Identifying cluster subgroups**

Christine S. Geier* & Franz X. Bogner

University of Bayreuth
Centre of Math & Science Education (Z-MNU)
Universitätsstrasse 30, 95447 Bayreuth, Germany
Phone: 0049-921-55-2590
Fax: 0049-921-55-2696
E-mail: franz.bogner@uni-bayreuth.de

* New address:

Otto-Friedrich-University of Bamberg
Department of Biology Didactics
Markusplatz 3, 96047 Bamberg, Germany
Phone: 0049-951-863-1915
E-mail: christine.geier@uni-bamberg.de

AUTONOMOUS SELF-REGULATORY SUPPORT AS SMOKING PREVENTION – IDENTIFYING CLUSTER SUBGROUPS

Abstract

Fifth graders' motivational styles were measured using the Treatment Self-Regulatory Questionnaire prior to and six weeks following a student-centred anti-smoking intervention in secondary schools. A subsequent cluster analysis yielded four health-related profiles: External controlled, Undecided, Autonomists and Unmotivated. These were related to current smoking behaviour and the risk of starting to smoke. Pupils with more experience and probably higher smoking risk belonged to the External controlled, Undecided or Unmotivated. Autonomously motivated pupils had less or no experience with cigarettes. Our intervention leads to an increase in autonomous motivation. We conclude that a short-term preventative intervention positively affects pupils' health self-regulation.

Keywords: Smoking prevention; Autonomous motivation; Cluster analysis; Self-regulation

INTRODUCTION

Considerable research has already focused on the optimal uptake of smoking prevention amongst adolescents (Bruvold, 1993; Furr-Holden et al., 2004; Maziak et al., 2003; Pederson et al., 1981). School-based smoking prevention seems to be a suitable setting to reach a cohort in the decisive developmental stages (Botvin et al., 2003; Dijk et al., 2007; Lynagh et al., 1997). Particularly, within the narrow time frames available at school, an integration of a brief anti-smoking education lesson is suggested to have effective impact. Such interventions must aim to prevent early risk behaviours and potential future use and to stop current use. The main focus should be on pupils' thinking about the issues and on making their own decisions about how to behave. Smoking prevention must go beyond a pure factual knowledge transfer and promote general skills to foster health consciousness and social reinforcement (Botvin et al., 2003; Hanewinkel and Aßhauer, 2004).

From the pupils' point of view the teaching style is clearly as important as the message itself. To take this into consideration, student-oriented approaches should offer the instructor a variety of methods suitable for differing learning content (Randler and Bogner, 2006; Schaal and Bogner, 2005; Sturm and Bogner, 2008). Smoking prevention unit will especially support many competences, such as functional and communication competence, critical thinking and decision-making as well as skills in resisting social influences (Botvin et al., 1990; Botvin et al., 1984). The efficiency of such an open interactive learning environment has been shown in many studies (e.g. Alfassi, 2004; Christianson and Fisher, 1999; Lord, 1997). A specific student-oriented approach is learning at stations, where pupils autonomously work in small teams. It provides hands-on learning experiences, requires that students practise essential knowledge and skills, frees them to observe and assess their learning, and is more likely to meet the needs of individual students.

The present study takes into account the fact that smoking behaviour is a dynamic process including sequential developmental stages (Kremers et al., 2004; Norman et al., 2000). Mayhew et al. (2000) defined and reviewed these stages as follows: Children who have never smoked and never considered smoking in the future are in the pre-contemplation stage. They might cognitively be predisposed to start smoking later on, in so far as they sometimes modify their beliefs and attitudes, for instance, following exposure to the media or the influence of role models (contemplation or preparatory stage). When trying their first cigarette they are in the trial stage, in which case strong peer influence could be of great concern. The subsequent experimenting stage is accompanied by increasing smoking behaviour, creating an individuals' self-image as a smoker. The final stages are the regular stage and daily smoking

stage. The reason for starting smoking at all is principally related to many predictor variables such as smoking parents or siblings and the number of smoking friends or peers (Järvelaid, 2004; Mayhew et al., 2000). This was an important reason for selecting the fifth grade for the present study. In the German system this grade encompasses the transition stage from elementary school to secondary school, confronting pupils with another learning environment, new teachers and new peers. In order to obtain potential reasons why pre-adolescents begin to smoke, Kobus (2003) pointed to the relevance of knowing how they observe their environment and how they evaluate others. The question “what do pupils think about the situations young in which people smoke?” is therefore of central interest.

To evaluate the attitude and smoking behaviour of the age-group studied, the role of self-determination needs to be considered. Self-determination theory focuses on the autonomous support of important health benefits (Deci and Ryan, 1985; Williams et al., 1999; Williams et al., 2002). Autonomous support positively predicted autonomous self-regulation, as shown by a study of parent styles (Grolnick and Ryan, 1989). Other studies have reported similar results (e.g. Williams and Deci, 1996). The autonomous regulatory style represents the most self-determined form of motivation. It could support behavioural changes or at least positive health-care outcomes as well as an awareness of the full sense of choice. An individual has to believe in his/her personal importance beyond external influence. However, controlled motivation remains, meaning that one smokes because of external pressure or control and not by confidence that smoking is one's personal choice (Williams et al., 1999). Additionally, there are unmotivated persons, unwilling to learn, hear or do anything about healthy behaviour or smoking. In this case, the more the pupils adopt anti-smoking messages as autonomy-supportive, the more positive their level of autonomous motivation and as a consequence their future non-smoking behaviour should be. The more autonomously motivated pupils are, the more they might resist social peer pressure and the lower might be their personal risk of starting to smoke.

Many studies regard cognitive achievement as the most important measure for the efficacy of educational prevention (Rundall & Bruvold 1988, Tobler et al. 2000). However, Rosendahl et al (2005) showed that it is not generally linked to pupils' future smoking behaviour. The effectiveness of a preventative intervention depends rather on individual self-esteem, behavioural self-regulation and positive outcomes in health related motivation (Jackson, 1997). The Treatment Self-Regulatory Questionnaire (TSRQ) has been shown to be a useful empirical measure of motivational styles (Ryan and Connell, 1989). It evaluates the degree of autonomous self-regulation with regard to specific healthy behaviour; several studies have

discussed its effectiveness (Levesque et al., 2007; Williams et al., 2002). We focused in particular on gender-specific differences because they are viewed as an important variable in defining pupils' perceptions and behavioural beliefs (Nic Gabhainn and Kelleher, 2000).

There is a distinct lack of studies of how young pupils evaluate the smoking behaviour of other young people or even of how any brief educational prevention impacts on pupils' health motivation and self-regulation. The aims of our present study are (i) to assess fifth graders' attitudes towards smoking, their current smoking status and their intention to smoke, (ii) to identify cluster subgroups by using the TSRQ to quantify the efficacy of the intervention on pupils' autonomous motivation and (iii) to estimate how smoking behaviour is related to motivational styles.

METHODS

2.1 Participants and procedure

298 fifth graders of randomly selected Bavarian secondary schools ('Gymnasium') participated in the present study (the attrition rate due to missing data was 17% of the original sample; these pupils were excluded from the evaluation). Participants' mean age was 10.41 (\pm 0.54) years. 124 girls and 174 boys were involved.

The anti-smoking intervention was implemented identically in two learning settings: in the school classroom (eight classes) and during a residential stay in a youth camp (six classes). Classes were randomly selected. The classroom teachers were introduced to the study's procedure and instructed not to discuss smoking before the end of data collection. The pupils were not aware of any details of the intervention.

2.2. Educational prevention programme

The preventative programme involved student-centred instruction and lasted for 130 minutes. It consisted of ten obligatory and three optional learning stations. The individual learning stations dealt both with smoking issues (e.g. cigarette ingredients and their relevant health consequences, physiological harm) and with general skills in resisting smoking (e.g. self-determination, smoking refusal techniques, peer pressure, media influence). This interactive anti-smoking programme was designed to be implemented in daily school lessons. The pupils worked at the learning stations autonomously in small groups of two to three members by using a workbook and other information material. Every learning station had a corresponding chapter in the workbook. A sample solution was lying on the teacher's desk for pupils' self-control. The participants often had to discuss problems within their groups, to handle

equipment and to make notes of their individual group findings in the workbook. The teacher simply had the role of a supervisory facilitator and was able to focus on special problems or individual pupils. A detailed description of the learning stations' content and its effectiveness in pupils' cognitive achievement and intrinsic motivation will be provided elsewhere.

2.3 Empirical measures

We used several items and batteries see below. The test was administered anonymously and required approximately 15 minutes to complete. Question sequences were randomized per test (pre and follow-up) to prevent test effects. The pupils were unaware of time schedules or repetitions.

2.3.1 Smoking measures

Current smoking status was measured at two test schedules: at a pre-test (T-1; Cronbach's alpha 0.70) one week prior to intervention and at a follow-up test (T-2; alpha = 0.74) six weeks later. The items were (following Carlhoff, 1982): "Have you ever tried a cigarette?", "Have you ever smoked a whole cigarette?" and "Have you smoked often?" rated "Yes" or "No". We measured the future intention to smoke with one item: "Do you think you will smoke in five years?" The pupils were categorized into four relevant types (according to Mayhew et al., 2000 and Kremers et al., 2004), see Table 1.

[Place Table 1 about here]

Another item was "If you have already tried smoking, or have smoked, it was because of..." with five possible responses: "curiosity", "bravado", or "invitation by friends", "parents" or "siblings". A further question concerned pupils' appraisal of young peoples' reasons or motives to smoke, namely "In which situations do you think young people smoke?" with thirteen items to answer with "Yes" or "No" (e.g. "after a meal"). Multiple answers were possible but a maximum of five permitted. We evaluated the pupils' attitude towards the new smoke-free school policy by means of a grading score: from 1 = very good, over 3 = I don't care to 5 = not at all good.

2.3.2 Self-regulation measures

The TSRQ, modified for our pre-adolescents, measures motivation for specific health-related behaviour: in our case, the intention to smoke. It is useful in examining when or why pupils would or would not smoke, assessed using the following statement: "The reasons I would not smoke are...". It contained three subscales: the *autonomous regulatory style* (six items, e.g. "Because I personally believe it is the best thing for my health"); the *controlled regulatory style* (six items, e.g. "Because others would be upset with me if I smoke"); and *amotivation* (three items, e.g. "I really don't know why"; Ryan and Connell, 1989; Williams et al., n.d.). A

Likert scale ranging from 1 = not at all true, over 3 = somewhat true, to 5 = very true was employed. The test was applied twice: in a pre-test (T-1; Cronbach's $\alpha = 0.75$) about one week prior to the intervention and in a follow-up test (T-2; $\alpha = 0.77$) about six weeks later.

2.4 Statistical analysis

SPSS 16.0 was employed in all the calculations and Sigma Plot 11.0 to create the figures. We applied non-parametric tests due to a non normal distribution of the scores. A p -value of less than 0.05 was used as the significance threshold. Differences in the proportion of variables were tested using Chi-square analysis. Gender-differences were examined where possible.

Two cluster analysis procedures were used to investigate scores obtained via the three TSRQ subscales. We used the scores collected at both time schedules (T-1 and T-2) to monitor the pupils' transition within the clusters over time. Using a hierarchical agglomerative cluster analysis applying Ward's method (Norusis, 1993; Ward, 1963), a four-cluster solution was selected as the optimal solution. The k-means procedure was used to optimize homogeneity (Anderberg, 1973). The concordance of these two methods was validated using cluster-wise cross-tabulation, yielding the contingency coefficient $C = 0.803$ (adjusted $C = 0.923$). The clusters are considered homogeneous if the standard deviation of each subscale is lower than the corresponding standard deviation of the total sample (Bacher, 1994). This criterion was fulfilled for almost all the clusters (see Table 2). A "Relative Autonomous Motivation Index" was calculated from the TSRQ response, computed as the average for the autonomous regulatory style minus the average for the controlled regulatory style.

RESULTS

3.1 Pupils' smoking behaviour

Most pupils belonged to the Precontemplators (89.9%; see definitions in Table 1) at both time schedules. Only a few participants (1.3%) of both genders belonged to the Contemplators and 7.4% belonged to the Triers. Significantly more boys had already tried cigarettes at T-1 (chi square = 11.636; $p = 0.001$). Only 1.3% of the participants had already experimented, a group that gained three more pupils six weeks later (the last row of Table 4 provides the scores of the total sample in detail).

The most frequently stated reason for trying or experimenting with cigarettes was "curiosity" (73.1%) and secondly "because of friends" (23.1%). The other reasons were less popular:

“bravado” (11.5%), “because of parents” (7.7%) or “siblings” (3.9%). The percentages may not add up to 100% because of multiple responses.

The findings of pupils’ estimation about when or why young people smoke are presented for the total sample ($N = 298$). Only a very few pupils chose the motives “to occupy my hands” (5.7%), “for better concentration” (5.7%) and “after a meal” (8.1%). Other possible motives scored low to moderate, namely “unpleasant situation” (19.5%), “relaxation” (23.2%), “restlessness” (23.2%), “worry or anger” (27.5%), “boredom” (37.6%), “by habit” (47.3) and “to be more attractive” (55.7%). About two-thirds considered “stress” (67.1%), “being together with others” (84.2%) and “discos/parties” (89.9%) as the main typical situations in which young people would smoke. Gender differed in four situations, with girls yielding higher scores regarding “stress” (Mann-Whitney U Test: $Z = -2.692$; $p = 0.007$) and “unpleasant situation” ($Z = -2.035$; $p = 0.042$). Boys yielded higher scores for the motives “by habit” ($Z = -2.978$; $p = 0.003$) and “relaxation” ($Z = -3.257$; $p = 0.001$).

The mean rating of the new smoke-free school of the total sample policy was 1.17 (± 0.56), indicating a very high agreement. This score was similar for girls ($1.11 \pm .427$) and boys (1.21 ± 0.641 ; Mann-Whitney U Test: $Z = -1.062$; $p = 0.288$).

3.2 Analysis of self-regulation

The “Relative Autonomous Motivation Index” was 1.355 in the pre-test and 1.708 in the follow-up test, an increase from baseline to follow-up of 20.7% towards more pupils’ autonomous regulation.

Regarding the three TSRQ subscales, the autonomous regulatory style showed high scores for both time schedules and no significant differences regarding pre- and follow-up tests ($N = 298$; $Z = -0.402$; $p = 0.688$). The controlled regulatory style showed significant differences ($Z = -7.628$; $p < .001$). Mean scores for the amotivation style were relatively low and dropped significantly after six weeks ($Z = -5.764$; $p < .001$; Figure 1).

[Place Figure 1 about here]

The TSRQ scores were gender-dependent in almost all cases; girls showed comparatively lower scores. In the pre-test, significant gender differences were obtained for the autonomous regulatory style (Mann-Whitney U Test: $Z = -2.184$; $p = 0.029$) and the amotivation style subscales ($Z = -1.992$; $p = 0.046$), whereas the controlled regulatory style subscale did not differ ($Z = -1.572$; $p = 0.116$). At follow-up, we found significant gender differences in the autonomous regulatory style ($Z = -2.363$; $p = 0.018$) and controlled regulatory style subscales ($Z = -2.602$; $p = 0.009$). We found no significant difference, but a strong tendency in the amotivation style subscale ($Z = -1.947$; $p = 0.051$).

Regarding the three TSRQ subscales for all pupils at both test times (T-1 and T-2; $N = 298$), a four-cluster solution was the most convincing. We categorized and labelled the clusters, as displayed in Figure 2 (see Table 2).

[Place Table 2 about here]

Cluster 1 (C-1; $n_{T1} = 110$, $n_{T2} = 89$) was labelled ‘External controlled’. It was characterized by high scores in autonomous regulatory style, relatively high scores in the controlled regulatory style and low scores in the amotivation style: the cluster members had an autonomous basis but some high external control. They had high motivation regarding the smoking issue itself: the risk of being a Trier or Experimenter seems moderate.

Cluster 2 (C-2; $n_{T1} = 75$; $n_{T2} = 37$) was named ‘Undecided’. It is characterized by high scores in autonomous regulatory style and the highest controlled regulatory and amotivation style scores. This could imply a contradictory attitude involving high external control and very low motivation to the subject in general. This cluster might face a moderate or higher risk of starting to smoke in the future.

Cluster 3 (C-3; $n_{T1} = 66$; $n_{T2} = 116$) was labelled ‘Autonomists’. It showed high autonomous regulatory and the lowest controlled regulatory as well as amotivation style scores. Members of this cluster might have the lowest risk of starting to smoke.

Cluster 4 (C-4; $n_{T1} = 47$; $n_{T2} = 56$) is the ‘Unmotivated’ subgroup, consisting of pupils with the lowest scores for autonomous regulation style, relatively low scores for the controlled regulatory style and the highest scores for the amotivation style: members of this cluster seem to be the most vulnerable to smoking.

[Place Figure 2 about here]

It is important to consider the transition across the four cluster subgroups as a measure of the intervention’s efficacy in promoting autonomous behaviour. Almost half of the pupils remained in the same cluster (*stable*; $n = 144$; 48.3%) over both time schedules T-1 and T-2 and the remainder changed their cluster membership (*changed*; 51.7%; see Figure 3 and Table 3). The External controlled group showed a decrease of 7.0% and the Unmotivated one of 12.8%. An increase of 16.5% appeared in the Autonomists and also a small one of 2.7% in the Unmotivated.

[Place Figure 3 about here] [Place Table 3 about here]

3.3 Smoking status related to the cluster subgroups

Table 4 provides pupils’ individual smoking status with respect to the cluster subgroups at baseline and follow-up. The C-1 cluster showed fewer Precontemplators at follow-up but with no significant differences from the pre-test (7.7%; chi square = 2.955; $p = 0.086$). However,

C-2 cluster membership decreased significantly over time (9.7%; chi square = 9.330; $p = 0.002$). The increase in Precontemplators in C-3 is highly significant (15.8%; chi square = 8.389; $p < 0.001$), whereas the increase did not differ in C-4 (2.4%; chi square = 0.590; $p = 0.442$).

Because of the transition complexity and the small sample sizes, the following analyses can be regarded only as descriptive. Most of the pupils who changed clusters changed into C-3 and fewest changed out of C-3. No Contemplators belonged to the Autonomists at baseline, but the one who did at follow-up had changed from the C-1 cluster. Most Contemplators moved to C-4, only one in each case to C-1 and C-2. Most Triers belonged to the External controlled both prior to and after the intervention. As expected, no one belonging to the Autonomists had already experimented with cigarettes. Almost all Experimenters were considered Unmotivated, and the single Undecided prior to the intervention changed to C-1 six weeks afterwards. The three pupils who indicated at follow-up that they had smoked more than once belonged to the Unmotivated cluster.

[Place Table 4 about here]

DISCUSSION

The main findings of the present paper are that only few fifth graders had already experimented with cigarettes. Curiosity or being together with others are pupils' main guesses about when or why young people smoke. The intervention affected positively their autonomous motivation and decreased their controlled motivation. Four cluster subgroups were found with different risks of starting to smoke.

Fortunately, most of the participants were non-smokers with no intention to smoke. This number is lower than in other studies (e.g. Buller et al., 2008; Milton et al., 2008), maybe because of the young age group. The participants are younger than the initiation age of approximately 11.6 years (BZgA, 2004), because especially at this early age an anti-smoking education programme may support non-smoking behaviour (Furr-Holden, et. al 2004). However, this high proportion of non-smokers may suggest that these participants fail to view the intervention as personally relevant (Velicer et al., 2007). Nevertheless, more boys had already tried cigarettes, in confirmation of other studies suggesting that boys try cigarettes at an earlier age than girls (Järvelaid, 2004; Lucas and Lloyd, 1999; Mayhew et al., 2000). Our sample contained only a small number of already experimenting pupils and no pupils smoked regularly or daily, which is a reassuring result for the target group of fifth graders.

The main self-reported reason for trying or experimenting with cigarettes was curiosity, a finding that is in line with other studies which have reported curiosity as a significant predictor and critical factor of progression toward smoking (Dijk et al., 2007; Milton et al., 2008; Pierce et al., 2005). Curiosity associates strongly with having friends who smoke, due to their strong influence, i.e. they communicate the positive effects of smoking, as they see them, and this may provoke curiosity in non-smokers. The transition process from non-smoker to experimenter is characterized by stronger peer than family influences (Mayhew et al., 2000), although this relationship has not always been found (Jackson, 1998). Reasons for trying cigarettes vary across studies, but often give family, peers and neighbourhood as the strongest influence (Côté et al., 2006; Järvelaid, 2004; Kremers et al., 2004; Velicer et al., 2007). These results suggest that a variety of factors are associated with the developmental stages of smoking (Mayhew et al., 2000).

The present study also explored children's evaluation of situations when young people smoke. Pupils selected the situations "being together with others" and "discos/parties" as typical smoking situations in confirmation of other studies reporting high external influence and peer pressure on pre-adolescents (Kobus, 2003). In addition, "Stress" was one of the favourite reasons given, maybe because of impressions from older people, films and media etc., with the imagery as an accurate reflection of reality (McCool et al., 2001). This supports other findings that many children believe that smoking can help to reduce stress and alleviate negative mood states (e.g. Freeman et al., 2004). The simple fact that many potential reasons for smoking were not selected, like smoking "after a meal", points to the need for specific education about the scope of this subject and the smoking image. Our results show gender differences in the reasons given for smoking (see e.g. Lucas and Lloyd, 1999). Girls selected "stress" and "unpleasant situations", whereas boys chose other aspects, like "relaxation" and "by habit". Future smoking prevention should be tailored to these varying evaluations.

Altogether, a very positive attitude toward the smoke-free school policy was recorded, which implies a preference for a smoke-free environment for the majority of our pre-adolescent participants. Extensive restrictions in school environments provide verifiable protective effects on teenagers and contribute to a reduction in the smoking rates of adolescents (Wakefield et al., 2000). Nonetheless, supporting health consciousness and self-determination could be a promising focus of anti-smoking education.

Brown et al. (2007) showed that a student-centred preventative programme can be successful; in our study this success is achieved by the increase in autonomous regulation. The pupils already had high autonomous self-regulation prior to the intervention. Fortunately, the

decrease in the controlled regulatory style and in the amotivation style implies that the intervention affected positively pupils' self-regulation and that it was autonomously supportive. Especially for girls, fostering self-regulation will be of future concern because of the social sensibility to the smoking environment (Mayhew et al., 2000).

Regarding the clusters, the decrease of the numbers of External controlled and Undecided six weeks after the intervention was a very encouraging result. That many pupils shifted from other clusters to the Autonomists and many pupils remained in this cluster points to the interventions' efficacy. The three similarly high subscale scores of the Undecided may lead to the assumption that those pupils might not have understood what was happening in our intervention, or, more probably, that they selected inconsistent items. Fortunately, the number of these pupils decreased six weeks after the intervention. This may have been their first exposure to the topic of smoking, so that the intervention activated their motivation and interest in their personal health.

Levels of social and personal risk are connected to various use expectancies and account for differences in adolescents' smoking use (Egan and Hummel, 1998). Pupils with progressive susceptibility to smoking are at a higher risk of starting to smoke due to their higher sensibility to external pressure and control (Kremers et al., 2004). Referring our individual clusters to the current smoking stages, the results support our expectations. Pupils intending to smoke were mainly less autonomous self-regulated and members of the three clusters with a higher risk of becoming a smoker. Furthermore, pupils already experimenting belonged not to the autonomous cluster but to those who were estimated as at a higher risk of initiation into tobacco use.

Some limitations of the study should be mentioned. First, a cluster analysis over both time schedules could not monitor possible general subgroup differences, but is the only way to show pupils' cluster transitions over time. Second, the large number of Undecided cluster members may indicate some questionnaire items as too demanding. Up to now, the TSRQ has mainly been used for adults mostly in the context of diet improvement (Allen and Wilson, 2006; Georgiadis et al., 2006). A smoking cessation study suitable for teenagers ascertained that they were unclear about some items' meaning (Joseph et al., 2005). Third, although the attrition rate was relatively low it could be that those who dropped out had a higher risk of starting to smoke. Because of the few already trying and experimenting pupils in our study, it was not possible to examine the influence of the intervention on higher or lower at-risk pupils. Our findings point to a need for further follow-up data to measure longer-term effects of such a preventative intervention on smoking-related attitudes (Lynagh et al., 1997). Wiehe et al.

(2005), in their review of studies with smoking prevalence as a primary outcome, found little to no long-term effectiveness. Fourth, as Freeman et al. (2005) has established, experimenting with cigarettes often occurs after the transition from elementary to secondary school, because some of the new peers are already smoking. The few new experimenters at follow-up could not have mentioned this at baseline. However, it is possible that they first started to experiment during the six weeks of our study. Due to the questionable validity of smoking self-reports, biochemical assessments should be considered in future intervention studies (Patrick et al., 1994).

Our findings have some implications for future interventions. It could be useful to measure the influence of autonomous support on pupils' autonomous motivation for not smoking in the long term. Children at higher risk of beginning smoking need comparatively more and long-term help in developing social and refusal skills and autonomous support (Epps and Manley, 1993). Anti-smoking interventions should be tailored to pupils' developmental stages, targeted to their varied experiences and modulated for the cluster subgroups (Milton et al., 2008; Norman et al., 2000; Velicer et al., 2007). The prevention should motivate more individuals and reduce the proportion of at-risk pupils. Careful attention should be given to factors that may affect early onset users, e.g. external control. Primary prevention should always foster autonomous health behavior.

To sum up, the cluster profiles of the present study can provide a basis for designing tailored smoking prevention to diverge from "one size fits all" intervention approaches. The study shows that a short-term student-centred preventative intervention positively affects pupils' self-regulation and health-related attitudes, and possibly influences their future healthy behaviour.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was supported by the EU-grant BIOHEAD (*Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship*). The authors would like to thank F.-J. Scharfenberg and S. Gross for useful comments on this paper and to M. Wiseman for statistical assistance and valuable discussion.

REFERENCES

- Alfassi, M. (2002). Effects of a learner-centred environment on the academic competence and motivation of students at risk. *Learning Environments Research*, 7, 1-22.
- Allen, D. D., & Wilson, M. (2006). Introducing multidimensional item response modelling in health behavior and health education research. *Health Education Research*, 21(1), 73-84.
- Anderberg, M. R. (1973). *Cluster analysis for applications*. New York: Academic Press.
- Bacher, J. (1994). *Clusteranalyse. Anwendungsorientierte Einführung*. München, Germany: R. Oldenburg.
- Botvin, G. J., Baker, E., Filazzola, A.D. & Botvin, E.M. (1990). A cognitive-behavioral approach to substance abuse prevention: One year follow-up. *Addictive Behaviors*, 15, 47-63.
- Botvin, G. J., Baker, E., Renick, N. L., Filazzola, A. D. & Botvin, E. M. (1984). A cognitive-behavioral approach to substance abuse prevention. *Addictive Behaviors*, 9, 137-147.
- Botvin, G. J., Griffin, K.W., Paul, E. & Macaulay, A.P. (2003). Preventing tobacco and alcohol use among elementary school students through life skills training. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 12(4), 1-17.
- Brown, S., Birch D., Thyagaraj S., Teufel J. & Phillips C. (2007). Effects of a single-lesson tobacco prevention curriculum on knowledge, skill identification and smoking intention. *Journal of Drug Education*, 37(1), 55-69.
- Bruvold, W. H. (1993). A meta-analysis of adolescent smoking prevention programs. *American Journal of Public Health*, 83(6), 872-880.
- Buller, D. B., Borland, R., Woodall, W. G., Hall, J. R., Hines, J. M. & Burris-Woodall, P., et al. (2008). Randomized trials on consider this, a tailored, internet-delivered smoking prevention program for adolescents. *Health Education & Behavior*, 35(2), 260-281.
- BZgA. (2004). *Drug affinity among young people in the Federal Republic of Germany 2004*. Köln: BZgA.
- Carlhoff, H.-W.: *Rauchgewohnheiten bei Schüler des 4. Schuljahres*. In: *DHS (Hrsg.): Rauchen oder Gesundheit. Politische, präventive und therapeutische Aspekte*. Hamburg, 1982, S. 88.

- Christianson, R. G. & Fisher, K. M. (1999). Comparison of student learning about diffusion and osmosis in constructivist and traditional classrooms. *International Journal of Science Education*, 21(6), 687-698.
- Côté, F., Godin, G. & Gagné, C. (2006). Efficiency of an evidence-based intervention to promote and reinforce tobacco abstinence among elementary schoolchildren in a school transition period. *Health Education & Behavior*, 33(6), 747-759.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Publishing Co.
- Dijk, F., de Nooijer, J., Heinrich, E. & de Vries, H. (2007). Adolescents' view on smoking, quitting and health education. *Health Education*, 107(2), 114-125.
- Egan, E. A. & Hummel, T., J. (1998). *Clusters of pre- and early adolescents with varying substance use expectations: identifying probabilities of membership. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego.*
- Epps, R. P. & Manley, M. W. (1993). Prevention of tobacco use during childhood and adolescence. *Cancer Supplement*, 72(3), 1002-1004.
- Freeman, D., Brucks, M. & Wallendorf, M. (2005). Young children's understanding of cigarette smoking. *Addiction*, 100(10), 1537-1545.
- Furr-Holden, C. D. M., Ialongo, N. S., Anthony, J. C., Petras, H. & Kellam, S. G. (2004). Developmentally inspired drug prevention: middle school outcomes in a school-based randomized prevention trial. *Drug and Alcohol Dependence*, 73, 149-158.
- Georgiadis, M. M., Biddle, S. J. H. & Stavrou N. A. (2006). Motivation for weight-loss diets: A clustering, longitudinal field study using self-esteem and self-determination theory perspectives. *Health Education Journal*, 65(1), 53-72.
- Grolnick, W. S. & Ryan, R. M. (1989). Parent styles associated with children's self-regulation and competence in school. *Journal of Educational Psychology*, 81(2), 143-154.
- Hanewinkel, R. & Aßhauer, M. (2004). Fifteen-month follow-up results of a school-based life-skills approach to smoking prevention. *Health Education Research*, 19(2), 125-137.
- Jackson, C. (1997). Initial and experimental stages of tobacco and alcohol use during late childhood: Relation to peer, parent, and personal risk factors. *Addictive Behaviors*, 22(5), 685-698.

- Jackson, C. (1998). Cognitive susceptibility to smoking and initiation of smoking during childhood: A longitudinal study. *Preventive Medicine*, 27(1), 129-134.
- Järvelaid, M. (2004). Adolescent tobacco smoking and associated psychosocial health risk factors. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 22, 50-53.
- Joseph, S., Grimshaw, G., Amjad, N. & Stanton, A. (2005). Self-motivation for smoking cessation among teenagers: Preliminary development of a scale for assessment of controlled and autonomous regulation. *Personality and Individual Differences*, 39, 895-902.
- Kobus, K. (2003). Peers and adolescent smoking. *Addiction*, 98(1), 37-55.
- Kremers, S. P. J., de Vries, H., Mudde, A. N. & Candel, M. (2004). Motivational stages of adolescent smoking initiation: predictive validity and predictors of transitions. *Addictive Behaviors*, 29, 781-789.
- Levesque, C. S., Williams, G. C., Elliot, D., Pickering, M. A., Bodenhamer, B. & Finley, P. J. (2007). Validating the theoretical structure of the Treatment Self-regulation Questionnaire (TSRQ) across three different health behaviors. *Health Education Research*, 22(5), 691-702.
- Lord, T. R. (1997). A comparison between traditional and constructivist teaching in college biology. *Innovative Higher Education*, 21(3), 197-216.
- Lucas, K. & Lloyd, B. (1999). Starting smoking: girls' explanations of the influence of peers. *Journal of Adolescence*, 22, 647-655.
- Lynagh, M., Schofield, M.J. & Sanson-Fisher, R.W. (1997). School health promotion programs over the past decade: a review of the smoking, alcohol and solar protection literature. *Health Promotion International*, 12(1), 43-60.
- Mayhew, K. P., Flay, B. R. & Mott, J. A. (2000). Stages in the development of adolescent smoking. *Drug and Alcohol Dependence*, 59(1), 61-81.
- Maziak, W., Rzehak, P., Keil, U. & Weiland, S. K. (2003). Smoking among adolescents in Muenster, Germany: increase in prevalence (1995-2000) and relation to tobacco advertising. *Preventive Medicine*, 36(2), 172-176.
- McCool, J. P., Cameron, L. D. & Petrie, K. J. (2001). Adolescent perceptions of smoking imagery in film. *Social Science & Medicine*, 52, 1577-1587.

- Milton, B., Woods, S. E., Dugdill, L., Porcellato, L. & Springett, R. J. (2008). Starting young? Children's experiences of trying smoking during pre-adolescence. *Health Education Research*, 23(2), 298-309.
- Nic Gabhainn, S. & Kelleher, C. C. (2000). School health education and gender: an interactive effect? *Health Education Research*, 15(5), 591-602.
- Norman, G. J., Velicer, W. F., Fava, J. L. & Prochaska, J. O. (2000). Cluster subtypes within stage of change in a representative sample of smokers. *Addictive Behaviors*, 25(2), 183-204.
- Norusis, M. J. (1993). *SPSS for Windows professional statistics release 6.0*. Chicago: SPSS Inc.
- Patrick, D. L., Cheadle, A., Thomson, D. C., Diehr, P., Koepsell, T. & Kinne, S. (1994). The validity of self-reported smoking: A review and meta-analysis. *American Journal of Public Health*, 84(7), 1086-1093.
- Pederson, L. L., Stennett, R. G. & Lefcoe, N. M. (1981). The effects of a smoking education program on the behavior, knowledge and attitudes of children in grades 4 and 6. *Journal of Drug Education*, 11(2), 141-149.
- Pierce, J. P., Distefan, J. M., Kaplan, R. M. & Gilpin, E. A. (2005). The role of curiosity in smoking initiation. *Addictive Behaviors*, 30, 685-696.
- Randler, C. & Bogner, F.X. (2006). Cognitive achievements in identification skills. *Journal of Biological Education*, 40(3), 1-5.
- Rosendahl, K. I., Galanti, M. R., Gilljam, H. & Ahlbom, A. (2005). Knowledge about tobacco and subsequent use of cigarettes and smokeless tobacco among Swedish adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 37, 224-228.
- Rundall, T. G. & Bruvold, W. H. . (1988). A meta-analysis of school-based smoking and alcohol use prevention programs. *Health Education Quarterly*, 15(3), 317-334.
- Ryan, R. M. & Connell, J.P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(5), 749-761.
- Schaal, S. & Bogner, F.X. (2005). Human visual perception - learning at workstations. *Journal of Biological Education*, 40(1), 32-37.

- Sturm, H. & Bogner, F. (2008). Student-oriented versus teacher-centred: The effect of learning at workstations about birds and bird flight on cognitive achievement and motivation. *International Journal of Science Education*, 30(7), 941-959.
- Tobler, N. S., Roona, M. R. Ochshorn, P., Marshall, D. G., Streke, A. V. & Stackpole, K. M. (2000). School-based adolescent drug prevention programs: 1998 meta-analysis. *The Journal of Primary Prevention*, 20(4), 275-336.
- Velicer, W. F., Redding, C. A., Anatchkova, M. D., Fava, J. L. & Prochaska, J. O. (2007). Identifying cluster subtypes for the prevention of adolescent smoking acquisition. *Addictive Behaviors*, 32, 228-247.
- Wakefield, M. A., Chaloupka, F. J., Kaufman, N. J., Orleans, C. T., Barker, D. C. & Ruel, E. E. (2000). Effect of restrictions on smoking at home, at school, and in public places on teenage smoking: cross sectional study. *British Medical Journal*, 321, 333-337.
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 236-244.
- Wiehe, S. E., Garrison, M. M., Christakis, D. A., Ebel, B. E. & Rivara, F. P. (2005). A systematic review of school-based smoking prevention trials with long-term follow-up. *Journal of Adolescent Health*, 36, 162-169.
- Williams, G. C., Cox, E. M., Kouides, R. & Deci, E. L. (1999). Presenting the facts about smoking to adolescents - effects of an autonomy-supportive style. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 153, 959-964.
- Williams, G. C. & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of Self-Determination Theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(4), 767-779.
- Williams, G. C., Gagné, M., Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2002). Facilitating autonomous motivation for smoking cessation. *Health Psychology*, 21(1), 40-50.
- Williams G. C., Ryan, R. M. & Deci, E. L. (n.d.) *Health care, SDT packet*. Retrieved: July 02, 2009 from http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/hc_description.php.

Table 1 Categories of smoking status

Stage	Definition	Label
Pre-contemplation stage	Non-smokers who do not intend to smoke.	Precontemplators
Contemplation stage	Non-smokers, but with the intention to smoke in the next five years.	Contemplators
Trial stage	Tried only a puff or at most one cigarette.	Triers
Experimenting stage	Smoke on an experimental basis (more than once).	Experimenters

Table 2 Mean scores and standard deviation for the three TSRQ subscales (1 = not at all true to 5 = very true) with regard to the four clusters (C-1 = External controlled, C-2 = Undecided, C-3 = Autonomists, C-4 = Unmotivated) for both test times (T-1 and T-2; $N = 298 \times 2$)

	C-1 ($n = 199$)	C-2 ($n = 112$)	C-3 ($n = 182$)	C-4 ($n = 103$)
Autonomous regulatory style	4.71 (.34)	4.73 (.36)	4.54 (.46)	3.45 (.77 ^a)
Controlled regulatory style	3.35 (.50)	4.03 (.62)	2.00 (.46)	2.46 (.60)
Amotivation style	1.72 (.53)	3.54 (.76)	1.39 (.46)	2.64 (.68)

Note: ^a Cluster homogeneity: only 1 of 12 showed a higher level than the corresponding total sample score

Table 3 Transitions within the four cluster profiles (C-1 = External controlled, C-2 = Undecided, C-3 = Autonomists, C-4 = Unmotivated) at baseline (T-1) to follow-up (T-2; $N = 298$; % in brackets)

		T-1			
	T-2	C-1 $n = 110$ (36.9)	C-2 $n = 75$ (25.2)	C-3 $n = 66$ (22.1)	C-4 $n = 47$ (15.8)
	stable	52 (17.5)	23 (7.7)	49 (16.4)	20 (6.7)
		-	19 (6.4)	9 (3.0)	9 (3.0)
C-1 $n = 89$ (29.9)	changed	7 (2.4)	-	1 (0.3)	6 (2.1)
C-2 $n = 37$ (12.4)		40 (13.4)	15 (5.0)	-	12 (4.0)
C-3 $n = 116$ (38.9)		11 (3.7)	18 (6.0)	7 (2.4)	-
C-4 $n = 56$ (18.8)					

Table 4 Smoking stages belonging to the four cluster subgroups (C-1 = External controlled, C-2 = Undecided, C-3 = Autonomists, C-4 = Unmotivated; $N = 298$)

Stage	C-1		C-2		C-3		C-4		Total	
	T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2
Precontemplators	101	78	67	36	62	109	38	45	268	268
Contemplators	1	-	1	-	-	1	2	1	4	4
Triers	8	10	6	1	4	6	4	4	22	21
Experimenters	-	1	1	-	-	-	3	6	4	7
Total	110	89	75	37	66	116	47	56	298	298

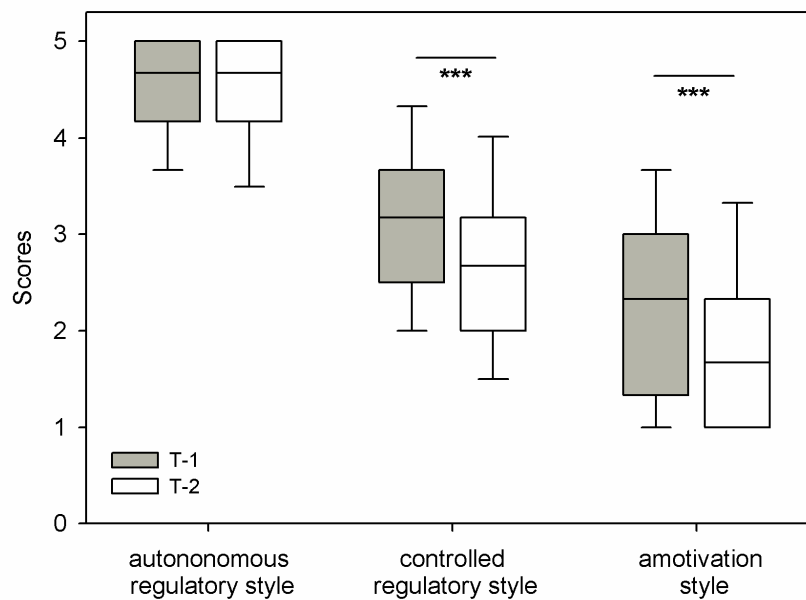


Figure 1

Differences in the mean scores of the TSRQ subscales (1 = not at all true to 5 = very true) for the two test times: pre-test (T-1) and follow-up test (T-2; $N = 298$)

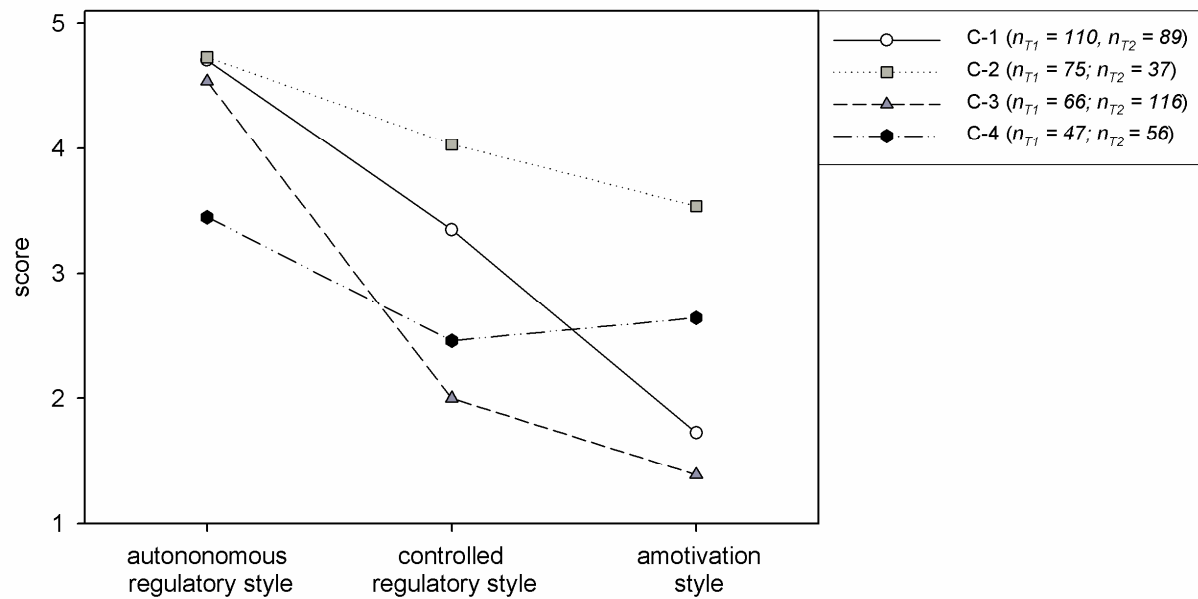


Figure 2

Four cluster profiles (C-1 = External controlled, C-2 = Undecided, C-3 = Autonomists, C-4 = Unmotivated) of the three TSRQ subscales (1 = not at all true to 5 = very true) for both test times (T-1 and T-2; $N = 298$)

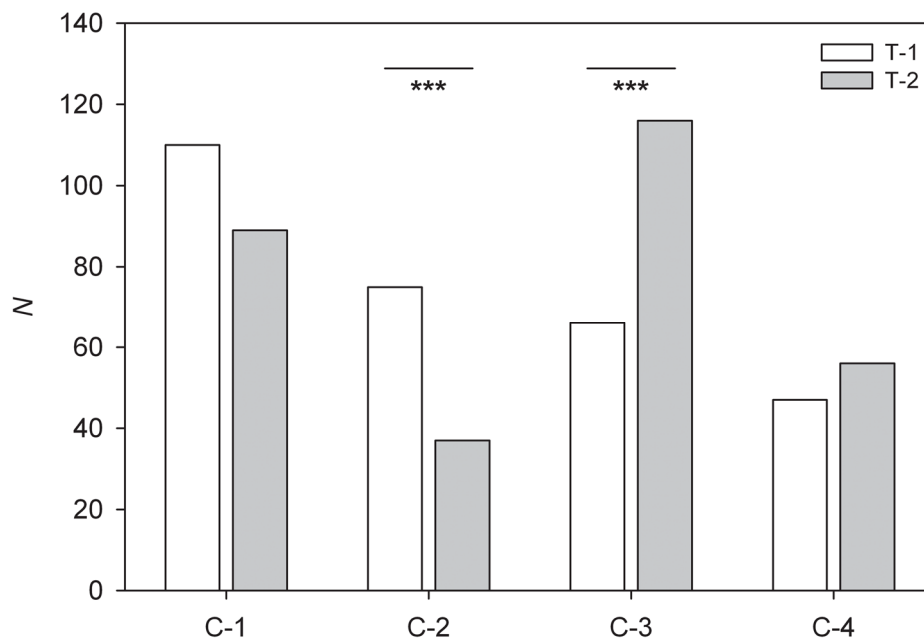


Figure 3

Within-cluster comparison (C-1 = External controlled, C-2 = Undecided, C-3 = Autonomists, C-4 = Unmotivated) of the pupils' numbers regarding pre- (T-1) and follow-up test (T-2; $N = 298$; *** $p \leq 0.001$)

A Anhang



**gefährdet Deine
Gesundheit!**



Dieses Arbeitsheft gehört:

Gruppe:

Persönlicher Code

Bevor Du weiterblätterst und die Stationen bearbeitest, haben wir noch eine Bitte an Dich:

Wir wollen in einer wissenschaftlichen Untersuchung mehrere Fragebögen und das Arbeitsheft einander zuordnen. Da dies anonym geschieht, brauchen wir Deinen **persönlichen Code**, also eine Art Geheimzahl.

Datum von heute :	_____	Klasse :	_____
Du bist ein:	<input type="checkbox"/> Mädchen	<input type="checkbox"/> Junge	
Du bist _____	Jahre alt		
Dein Geburtsmonat (in Zahlen):	<input type="text"/> <input type="text"/>	Beispiel: Mai = 05	
Dein Geburtsjahr :	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Beispiel: 1996	
Der 1. und 2. Buchstabe des Vornamens deiner Mutter :	<input type="text"/> <input type="text"/>	Beispiel: S abine	

Wenn Du Deinen Code eingetragen hast, kannst Du jetzt umblättern.





☺ Viel Spaß ☺


Erklärungen


Dieses Arbeitsheft wird Dich heute begleiten. Hier findest Du Aufgaben zu den einzelnen Stationen, die Du mit Deinem Partner lösen darfst. Du kannst hier Deine eigenen Ergebnisse und auch die Deines Partners festhalten. Außerdem dürft Ihr gerne über die Aufgaben, Ergebnisse und Überlegungen diskutieren.


Wichtig:


-  **Gruppenarbeit:** Es wird in **2er**-Teams gearbeitet.

-  **Stationen:** Immer eine Station nach der anderen **vollständig** bearbeiten! Achtet bitte darauf, dass Ihr jede Station so verlasst wie Ihr sie vorgefunden habt!

-  **Reihenfolge:** Die Stationen könnt Ihr in beliebiger Reihenfolge bearbeiten.

-  **Notizen:** Für alles was Du Dir zusätzlich aufschreiben möchtest ist die vorletzte Seite des Arbeitsheftes gedacht.

-  **Stationenplan:** Hake immer die Station auf Deinem Stationenplan ab ☒, die Du **vollständig** bearbeitet hast (Rückseite des Arbeitsheftes).

-  **Lösungsheft:** Dieses liegt vorne am Pult aus.
Du kannst nach vollständiger Bearbeitung einer Station Deine Ergebnisse **selbst kontrollieren**. Bitte sei ehrlich und nimm einen anders farbigen Stift, falls Du etwas verbesserst.

Symbole:



Bearbeite



Betrachte



Gestalte



Lies



Höre

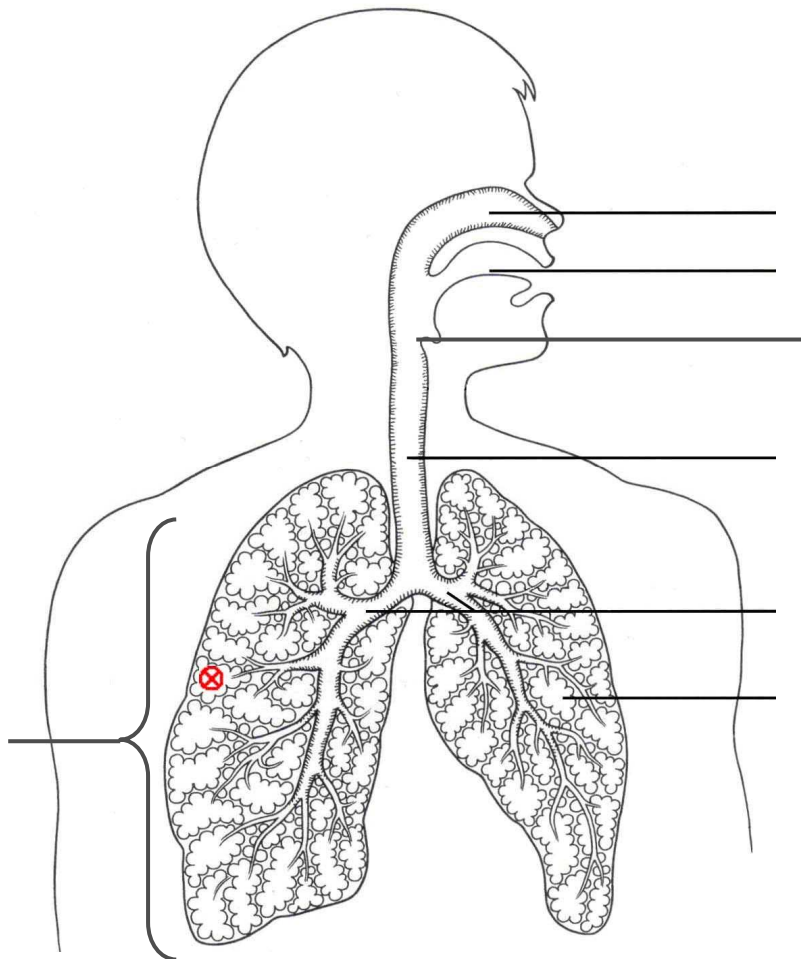


Bastle

Station A**„Der Weg des Zigarettenrauchs“****Aufgabe 1**

Benenne die Organe, die beim Einatmen von Zigarettenrauch betroffen sind, indem Du die Abbildung mit folgenden Begriffen richtig beschriftest:

Lungenbläschen, Bronchien, Lungenflügel, Rachen, Luftröhre, Nasenraum, Mundraum



...bitte umblättern ☺ >>>

Aufgabe 2

Verfolge in der Abbildung die möglichen Wege, die der Tabakrauch beim Rauchen im Körper nimmt.

Male sie mit einem roten Stift bis zur Markierung  nach.

Aufgabe 3**Wortverdrehen:**

Ordne die Buchstaben so, dass es sinnvolle Worte ergibt!

Der Gasaustausch zwischen Organismus und Umgebung heißt **AGMUNT**. Dabei wechselt der **SAUSTOFFER** von den Lungenbläschen ins **TLUB** und wird zu den **LENZEL** transportiert. Auch der **CHAUR** der Zigarette gelangt so in den **KEPRÖR**. Je tiefer man einatmet, desto tiefer dringen die **ADSCHESTOFF** in die **OREGAN** ein.

Der Gasaustausch zwischen Organismus und Umgebung heißt _____.


Dabei wechselt der _____ von den Lungenbläschen ins _____ und wird zu den _____ transportiert. Auch der _____ der Zigarette gelangt so in den _____.

Je tiefer man einatmet, desto tiefer dringen die _____ in die _____ ein.

Station B „Alltagsdroge: erlaubt – also harmlos!“

Auf dem **Informationsblatt** dieser Station findest Du einige grundlegende Fakten rund um das Thema Rauchen.

Aufgabe 1

Lies es Dir durch und  übertrage die drei Punkte in Dein Heft, die dich am meisten überrascht oder erschreckt haben.

1.

2.

3.

Aufgabe 2

Versuche das ausliegende **Rätsel** selbständig zu lösen. Kreise den Buchstaben hinter der richtigen Antwort mit einem Folienstift ein. Diese Buchstaben ergeben der Reihenfolge nach das Lösungswort.

Lösungswort:

--	--	--	--	--	--	--	--	--


123456789

Bitte wische Deine Markierungen auf der Folie mit einem feuchten Tuch ab!

Station C**„Was ist drin in der Kippe?“**

Mit dem Tabakrauch werden rund **4000** feste oder gasförmige Stoffe eingeatmet, die die Gesundheit gefährden!

**Aufgabe 1**

Lies das **Informationsblatt** über die Inhaltsstoffe im Zigarettenrauch durch und  fülle den folgenden Lückentext aus.

Ein Schadstoff im Tabakrauch ist der _____ ① (das Kondensat), der bei der Verbrennung entsteht. Beim Rauchen gelangen kleinste Teilchen dieses Stoffes in die Atemorgane und lagern sich vor allem in der _____ ab.

_____ ② (CO) ist ein farbloses Giftgas, das im Tabakrauch enthalten ist. Es vermindert den Transport von _____ zu den inneren Organen.

Der Suchtstoff in den Zigaretten ist das _____ ③, ein sehr starkes Gift. Durch den auftretenden Gewöhnungseffekt muss ein Raucher immer mehr rauchen, um die gewünschte Wirkung zu bekommen. So wird er _____.

Aufgabe 2

Die drei genannten Schadstoffe sind **giftig** und/oder **krebserzeugend**. Klebe das entsprechende Gefahrensymbol (T oder T⁺) in das Kästchen mit der richtigen Nummer.

①

<p>T</p> <p>giftig</p>

②

<p>T</p> <p>giftig</p>

③

<p>T⁺</p> <p>sehr giftig</p>

Station D

Nikotin: „Eiskaltes Händchen“

Aufgabe



Betrachtet die beiden Wärmebilder, die mit einer Infrarotkamera gemacht worden sind. Sprecht darüber, was Ihr den Bildern entnehmen könnt.



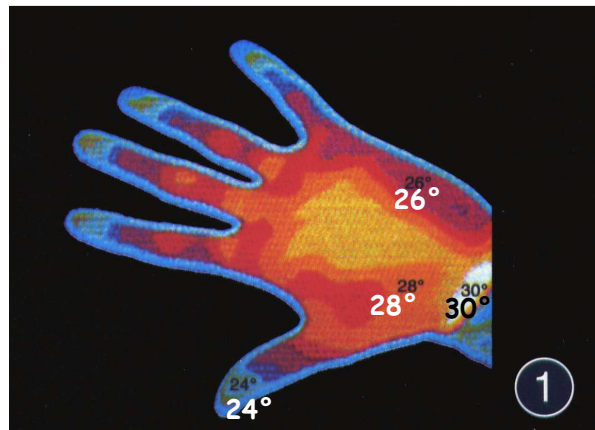
Überprüft Eure Vermutungen mit Hilfe des **Informationsblatts** und der großen **Wärmebilder** der Hand.



Fasst Eure Ergebnisse kurz für Aufnahme 1 und 3 zusammen:

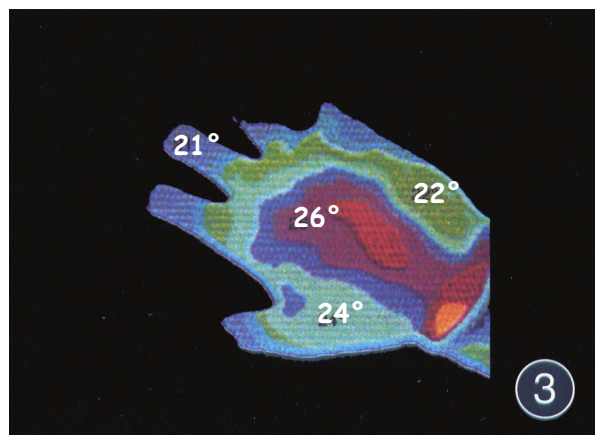
Aufnahme 1:

Hand vor dem Rauchen



Aufnahme 3:

nach sechs Zügen an einer Zigarette



Beim Rauchen werden die Blutgefäße _____.

Die Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen wird _____.

Das Herz muss _____ schlagen!

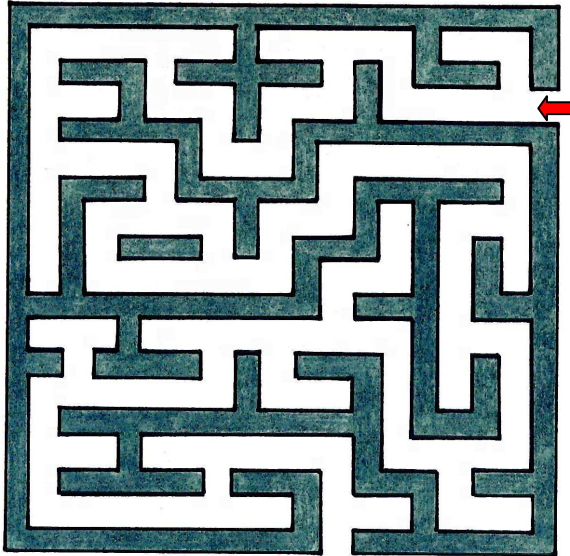
Station E Kohlenmonoxid: „Das Labyrinth“



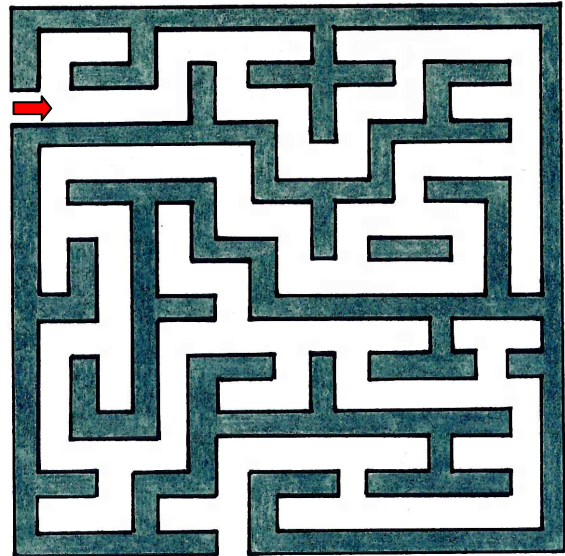
Lest Euch gemeinsam das Informationsblatt durch!

(1) Nicht-Schreibhand

(2) Schreibhand



Ziel



Ziel

Zeit (Sekunden): _____

Zeit: _____



Vergleiche Deine Labyrinth mit den beiden Labyrinth eines Rauchers.

DEIN LABYRINTH	Nicht-Schreibhand	Schreibhand
Fehler (Anzahl)		
Andere Unterschiede?		
LABYRINTH RAUCHER	Nicht-Schreibhand	Schreibhand
Fehler (Anzahl)		
Andere Unterschiede?		

Was stellst Du fest? Was schließt du daraus?

Station F Teer: „Wo bleibt denn der Rauch?“

Aufgabe 1



Betrachte die beiden **Taschentücher**, durch die ein Raucher nach dem Zug an einer Filterzigarette den Rauch einmal geblasen hat.

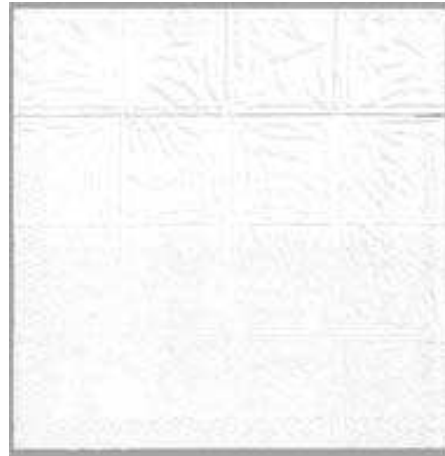


Skizziere das Aussehen des Flecks mit den Buntstiften in das dafür vorgesehene Kästchen.

ohne Lungenzug



mit Lungenzug (inhaliert)



Vergleiche die Farbe und Größe des Flecks. Was ist der Unterschied?



Was kannst Du daraus schließen?

Aufgabe 2



Ergänze den Lückentext durch folgende Begriffe:

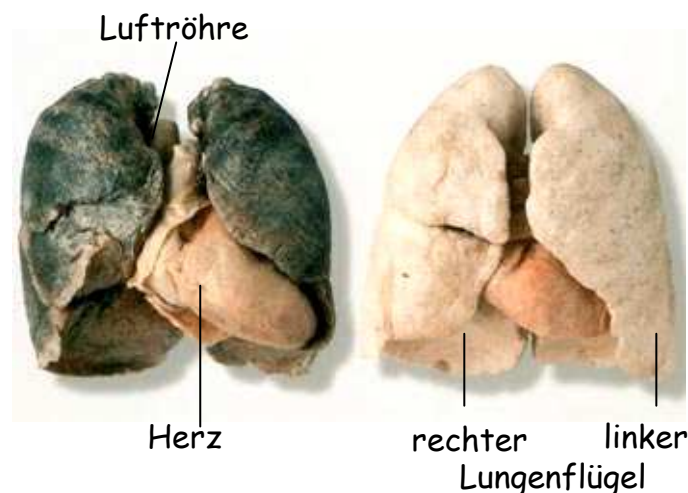
Bronchien, Flimmerhärchen, Fremdkörper, Lunge, Teerstoffe

Der Versuch zeigt, dass ein großer Teil der bräunlich-schmierigen _____ in der _____ zurückbleibt. Hierdurch werden vor allem die _____ in den _____ geschädigt. Ihre Aufgabe ist, eingedrungene _____ nach draußen zu befördern.

Aufgabe 3



Betrachtet die Abbildung der Raucherlunge und der normalen Lunge. Schaut Euch auch das andere Bild dazu an.



Welche Unterschiede kannst Du erkennen?



Was denkst Du, woran dies liegt?



>>> Wer täglich eine Packung Zigaretten raucht, nimmt in einem Jahr etwa eine Tasse Teer in sich auf! <<<

Station 6 „Rauchen gefährdet die Gesundheit“



Auf dem **Informationsblatt** seht Ihr alle möglichen Warnhinweise über die Folgen des Rauchens, von denen zwei (jeweils eines vorne und hinten) seit 2002 auf jeder Zigaretzenschachtel abgedruckt sein müssen.

Aufgabe

Ordnet die einzelnen großen **Kärtchen** den Organen an der großen Abbildung des Menschen zu. Dies ist für **sechs** Kärtchen möglich.



Schneide die entsprechenden kleineren Kärtchen aus und klebe sie unten ein. Verbinde sie durch einen **Strich** mit dem richtigen Organ.

①

②

③

④

⑤

⑥



Merke: Rauchen schadet schon bei der ersten Zigarette!

Station H

„Nein“ sagen können!

Gib bitte die Gruppe an, mit der Ihr Euch zusammenschließt: Gruppe _____

Gruppendruck heißt, dass man etwas nur deshalb tut, weil die Anderen es möchten, auch wenn man es eigentlich nicht tun will. Also „ja“, statt „nein“ sagen, um andere nicht zu enttäuschen oder „out“ zu sein.

>>> Es fehlt der Mut zum Ablehnen! <<<

Aufgabe



Lest Euch für das Rollenspiel das **Informationsblatt** durch.
Für die einzelnen Rollen liegen Karten mit Beispielantworten aus.



Welche Argumente eines Ablehners fandest Du am Überzeugendsten und warum?



Wie hast Du Dich selbst in der Situation des Ablehners gefühlt?

Gebt Euch nun gegenseitig ein Feedback. Wie fandet Ihr Euch gegenseitig in der Rolle des Ablehners?

>>> „Nein sagen“ ist auf jeden Fall immer eine Frage
Deines Selbstbewusstseins! <<<

Station I „Gestalte deinen Nichtraucher-Button“

Bevor Du beginnst:

Überlege Dir einen überzeugenden kurzen **Slogan** zum Thema Nichtrauchen für Deinen Button, den Du dann bei der Gestaltung übernehmen kannst. Auf dem Informationsblatt dieser Station findest Du einige Beispiele.

Aufgaben



Lest Euch das **Informationsblatt** erst einmal zusammen durch bevor Ihr beginnt.



Gestalte Deinen Nichtraucher - Button mit einer **Kreisvorlage** (innerhalb der gestrichelten Linie).



Schneide Deinen Button anschließend sorgfältig an der äußeren Linie aus.



Schaut Euch die **Anleitung** für die Benutzung der Maschine genau an. Helft Euch gegenseitig bei der Bedienung.



Station J

„Ich bestimme selbst!“

Aufgabe



Hört Euch gemeinsam die **Eselsgeschichte** mit dem **Rekorder** an.



Beantworte anschließend folgende Fragen:

Worum geht es bei der *Geschichte*? Was ist Dir aufgefallen?

Was glaubst Du, ist die Erkenntnis?

Wie könnte man dies auf das Rauchen übertragen?

Ihr könnt Euch die *Geschichte* gerne mehrmals anhören!



Station K**Wie viel Geld wird „verraucht“?**

In einer Schachtel Zigaretten sind 19 Zigaretten.
Sie kostet etwa **4 Euro**.

**Aufgabe 1**

Rechne aus was es im Jahr kostet wenn jemand...

... jeden Monat (4 € x 12) eine Schachtel raucht:	_____ Euro
... jede Woche (_____ x 4) eine Schachtel raucht:	_____ Euro
... jeden Tag (_____ x 7) eine Schachtel raucht:	_____ Euro



Nun kannst Du Dir im **Katalog** aussuchen, was Du Dir stattdessen am Ende des Jahres für diesen Betrag kaufen könntest:

**Aufgabe 2**

Erika hat sich in Holger verliebt. Dieser beachtet sie jedoch nicht. Erika fühlt sich klein und unscheinbar. Sie raucht erst einmal eine Zigarette um dieses Gefühl zu vertreiben.

Was könnte Erika stattdessen tun, um sich besser zu fühlen?
Nenne drei Möglichkeiten.

Station L „Wie Zigarettenwerbung funktioniert“

Aufgabe 1



Kennst Du eine Werbung für ein Produkt, in der bekannte Schauspieler oder Sportler etwas empfehlen? Welche? Was soll damit erreicht werden?

Was denkst Du, warum für Zigaretten geworben wird?

Aufgabe 2



Betrachtet die vorliegenden Anzeigen der Zigarettenwerbung. Überlegt gemeinsam, welche Tricks angewendet werden.



Beschreibt kurz Eure Ergebnisse mit Hilfe der folgenden Fragen:

Was ist dargestellt?

Welche Stimmung soll vermittelt werden? Wie wirken die Bilder auf Euch?

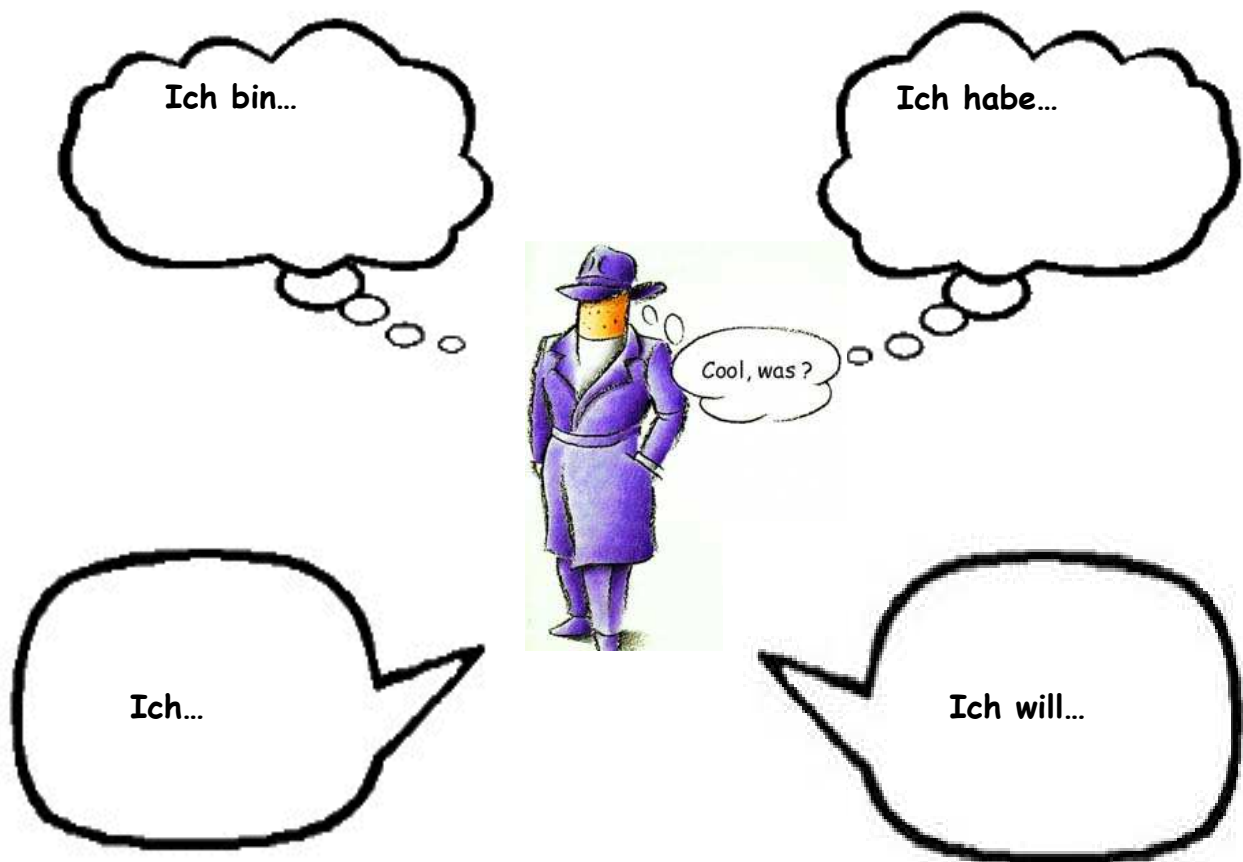
Was glaubt Ihr, welche Botschaft transportiert werden soll?

Station M**„Warum eigentlich rauchen?“**

Wenn man Jugendliche befragt, weshalb sie rauchen bzw. mit dem Rauchen angefangen haben, bekommt man verschiedenste Antworten.

**Aufgabe 1**

Überlege Dir Gründe warum Jugendliche eigentlich rauchen!
Schreibe diese Gründe in die Sprechblasen.



Rauchen die Erwachsenen aus den gleichen Gründen weiter, aus denen sie angefangen haben? Was denkst Du?


Notizen





Stationenplan

 Bitte **hake** jede Station nach der **vollständigen** Bearbeitung **ab** ☒

 Bitte **benote** die einzelnen Stationen (1 = sehr gut bis 6 = gar nicht gefallen).

Station	Titel	Erledigt <input checked="" type="checkbox"/>	Note
A	„Der Weg des Zigarettenrauchs“		
B	„Alltagsdroge: erlaubt - also harmlos!“		
C	„Was ist drin in der Kippe?“		
D	Nikotin: „Eiskaltes Händchen“		
E	Kohlenmonoxid: „Das Labyrinth“		
F	Teer: „Wo bleibt denn der Rauch?“		
G	„Rauchen gefährdet die Gesundheit“		
H	„Nein“-sagen können!		
I	„Gestalte Deinen Nichtraucher-Button“		
J	„Ich bestimme selbst!“		
K	Wie viel Geld wird „verraucht“?		
L	„Wie Zigarettenwerbung funktioniert“		
M	„Warum eigentlich rauchen?“		

Sonstiges:

Informationsblatt zur Station B

„Alltagsdroge: erlaubt – also harmlos?“

Es sterben jährlich weltweit Millionen Menschen an den Folgen des Rauchens. Die Bedeutung dieses Problems sollen einige Informationen verdeutlichen:

1. „Die Zigarette ist das einzige Industrieprodukt, das bei bestimmungsgemäßem Gebrauch zum **Tode** führt.“ (Patrick Reynolds, Enkel des Gründers von Amerikas zweitgrößtem Tabakkonzern)
2. Rauchen **tötet** in Deutschland jährlich mehr Menschen als Verkehrsunfälle, Alkohol, andere Drogen, Morde und Selbstmorde zusammen.
3. Alle **8 Sekunden** stirbt ein Mensch an den Folgen des Tabakkonsums.
4. Jährlich ist in Deutschland mit bis zu **140.000** tabakbedingten Todesfällen zu rechnen.
5. 8-9 Millionen Männer und 5-6 Millionen Frauen in Deutschland sind **nikotinabhängig**.
6. Mehr als **ein Drittel** der 12- bis 25-Jährigen in Deutschland sind ständige oder gelegentliche Raucher.
7. Etwa die Hälfte aller **Kinder** in Deutschland wächst in Raucherhaushalten auf.
8. **Passivraucher** (jemand, der den Rauch eines Anderen einatmet) sind gefährdet, z.B. ist das Lungenkrebsrisiko erhöht.
9. Die Tabakabhängigkeit wird in wenigen Jahrzehnten weltweit die **häufigste** Krankheits- und Todesursache sein.
10. Einmal im Jahr am 31. Mai ist **Weltnichtrauchertag**. Ein Datum, an dem alljährlich versucht wird, dem blauen Dunst den Krieg zu erklären.

Rätsel



Kreise den Buchstaben hinter der richtigen Antwort ein.
Diese Buchstaben ergeben der Reihenfolge nach das Lösungswort.
Schreibe das Lösungswort in Dein Arbeitsheft!

1. Rauchen macht...

- | | |
|-------------|----------|
| ... cool | P |
| ... süchtig | O |
| ... schön | S |

2. Passivrauchen (also den Qualm von Anderen einzuatmen)...

- | | |
|-------------------------------|----------|
| ... macht abhängig | K |
| ... ist völlig unbedenklich | M |
| ... schadet deiner Gesundheit | H |

3. An den Folgen des Rauchens sterben in Deutschland täglich...

- | | |
|------------------|----------|
| ... 55 Menschen | F |
| ... 140 Menschen | Q |
| ... 380 Menschen | N |

4. Die meisten Raucher gibt es in...

- | | |
|-------------|----------|
| ... Afrika | G |
| ... Europa | E |
| ... Amerika | I |

...bitte umdrehen ☺ >>>

5. Raucher sind...

- | | |
|----------------------------|----------|
| ... weniger leistungsfähig | K |
| ... konzentrierter | T |
| ... sportlicher | R |

6. Das Körpergift Nummer 1 ist...

- | | |
|----------------------|----------|
| ... Parfum | V |
| ... ungesundes Essen | Z |
| ... Nikotin | I |

7. Ein starker Raucher gibt das Rauchen auf. Wann ist sein Krebsrisiko ähnlich dem eines Nichtraucher?

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| ... Das Krebsrisiko bleibt gleich | A |
| ... Nach ca. 10 Jahren | P |
| ... Nach ca. 20 Jahren | C |

8. Kettenraucher...

- | | |
|---|----------|
| ... leben länger | B |
| ... haben ein 30fach erhöhtes Krebsrisiko | P |
| ... haben schönere Haut | D |

9. Die Schadstoffe einer Zigarette sind...

- | | |
|--|----------|
| ... Nikotin, Teer & Kohlenmonoxid | E |
| ... Stroh, Nikotin & Tee | O |
| ... Teer, Natriumchlorid & Kohlenstoffdioxid | G |

Bitte wische Deine Markierungen mit einem feuchten Tuch ab!

Informationsblatt zur Station C

Inhaltsstoffe des Zigarettenrauchs

Nikotin ist der Hauptwirkstoff des Zigarettenrauchs. Es ist eines der stärksten Gifte: Etwa 60 Milligramm sind für einen erwachsenen Menschen bereits tödlich. Bei Kleinkindern ist bereits das in einer verschluckten Zigarette enthaltene Nikotin tödlich.



Nikotin macht abhängig. Es belastet auch den Körper: Beschleunigung des Herzschlages, Verengung der Blutgefäße sind nur zwei Beispiele.

Teer (Kondensat) ist ein zähflüssiges braunes Kohlenwasserstoffgemisch, das als Rückstand bei Verbrennungsprozessen entsteht. So auch beim Rauchen. Wenn du täglich eine Schachtel Zigaretten rauchst, nimmst deine Lunge in einem Jahr etwa eine Tasse Teer auf.



Teer enthält krebserregende Kohlenwasserstoffe. Es verklebt die reinigenden Flimmerhärchen in den Atemwegen und der Lunge, wodurch zunächst der „Raucherhusten“ als Abwehrreaktion und später mit hoher Wahrscheinlichkeit Krebs ausgelöst wird.

Kohlenmonoxid (CO) ist ein sehr giftiges Gas, das beim Verbrennen von Tabak entsteht. Es kann durch keinen Filter zurückgehalten werden.

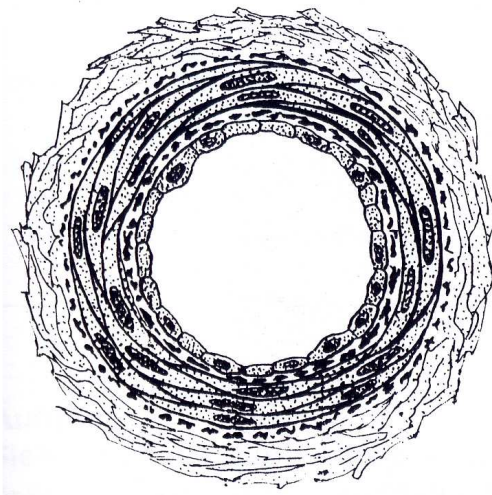


Im Körper verhindert Kohlenmonoxid, dass genug Sauerstoff zu den inneren Organen transportiert wird. Blutdruck und Pulsfrequenz von Rauchern sind daher erhöht. Dies führt zu Leistungsminderung und Konditionsabbau.

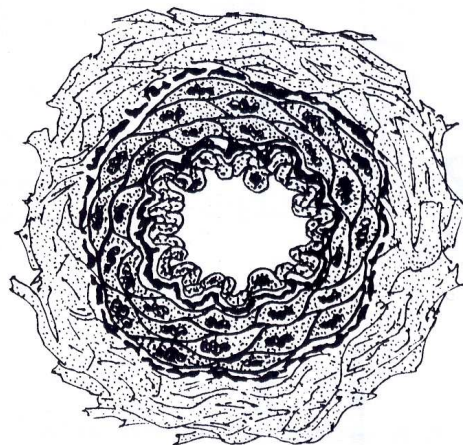
Informationsblatt zur Station D

Nikotin

- Die Hauttemperatur ergibt sich durch die Wärme des Blutes in den äußeren Blutgefäßen.
- Je weiter die Blutgefäße sind, desto mehr Blut kann hindurchfließen.
- Nikotin gelangt über die Mundschleimhaut und die Lungenbläschen in den Blutkreislauf.
- Nikotin wirkt damit sofort beim Rauchen auf die Blutgefäße. (Dies kannst du in den Abbildungen unten deutlich erkennen.)



Blutgefäß: Nichtraucher



Blutgefäß: Raucher

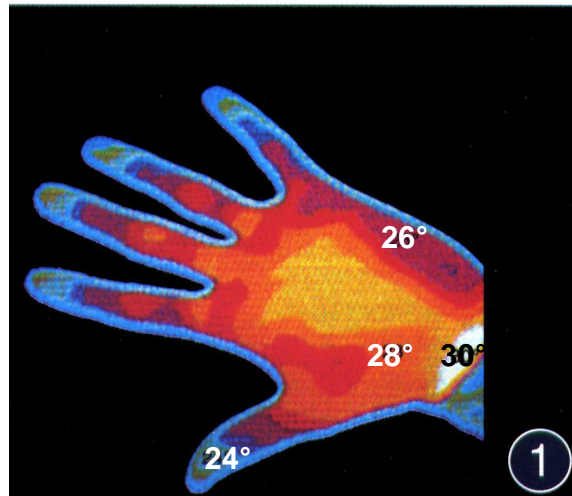
Auswirkungen:

Die Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen wird verschlechtert und das Herz muss schneller schlagen.

Das Wärmebild einer Hand

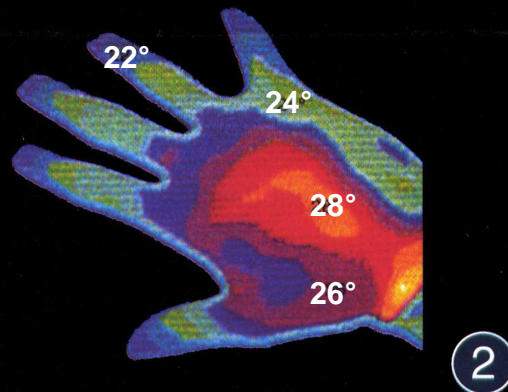
Aufnahme 1:

Hand vor dem Rauchen



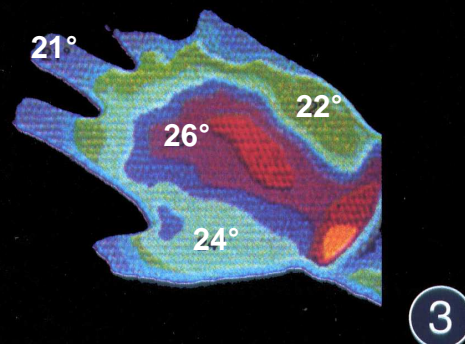
Aufnahme 2:

Hand nach drei Zügen
an einer Zigarette



Aufnahme 3:

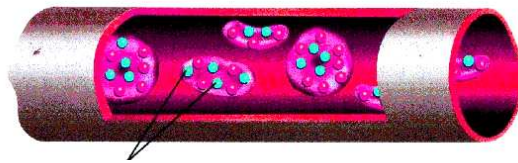
Hand nach ca. sechs
Zügen an einer Zigarette



Informationsblatt zur Station E

Was passiert beim Rauchen?

Das Kohlenmonoxid verhindert, dass Sauerstoff an die roten Blutkörperchen gebunden wird. So entsteht eine Unterversorgung des Körpers mit Sauerstoff, was sich vor allem im Gehirn auswirkt.



Kohlenmonoxid verdrängt
den Sauerstoff

Auswirkungen:

Es kommt zu Luftknappheit, Kopf- und Muskelschmerzen.
Konzentrationsschwächen treten auf.

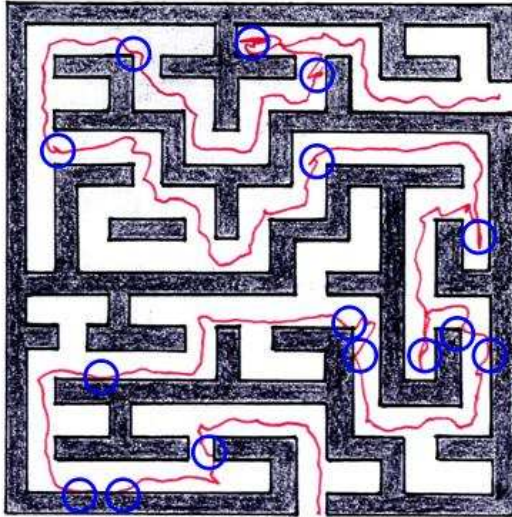
Anleitung: Labyrinth

- **Male** den Weg in den beiden Labyrinthen zügig nach, ohne den Rand zu berühren. Beginne mit Deiner Nicht-Schreibhand!
- Für das Zeichnen jedes Labyrinths hast Du höchstens 45 Sekunden Zeit. **Stoppt** Euch gegenseitig!
- **Kreise** die Stellen **ein**, wo Du an den Rand gestoßen bist, abgesetzt oder einen falschen Weg genommen hast.

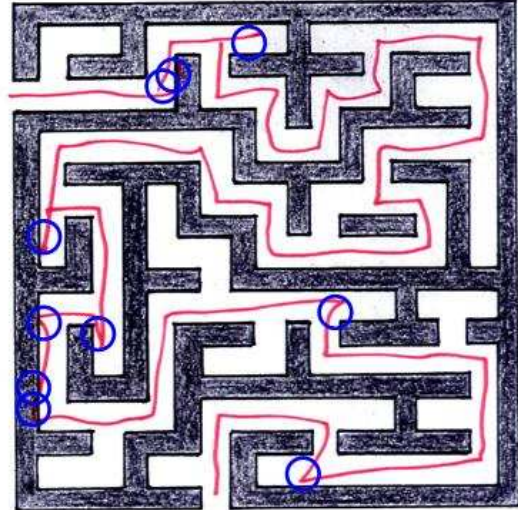


Das Labyrinth: kurz nach dem Rauchen

(1) Nicht-Schreibhand

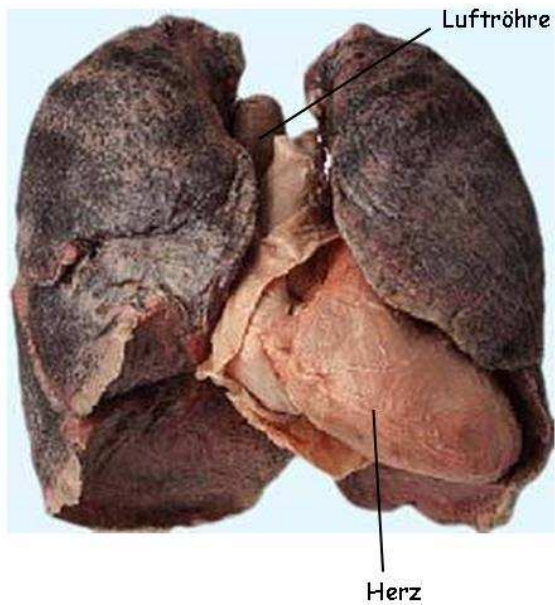


(2) Schreibhand

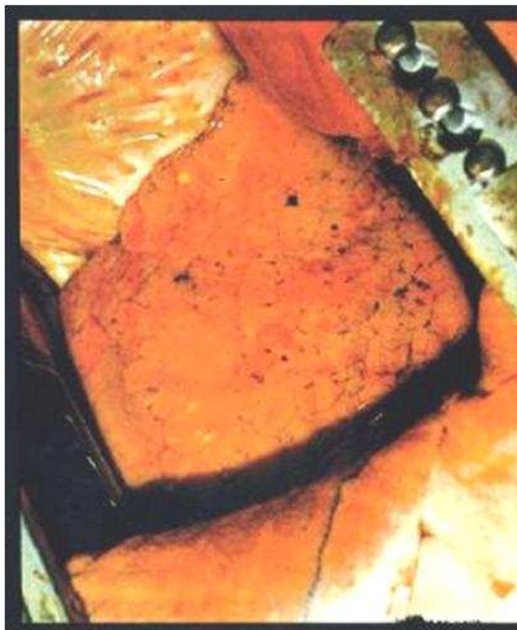
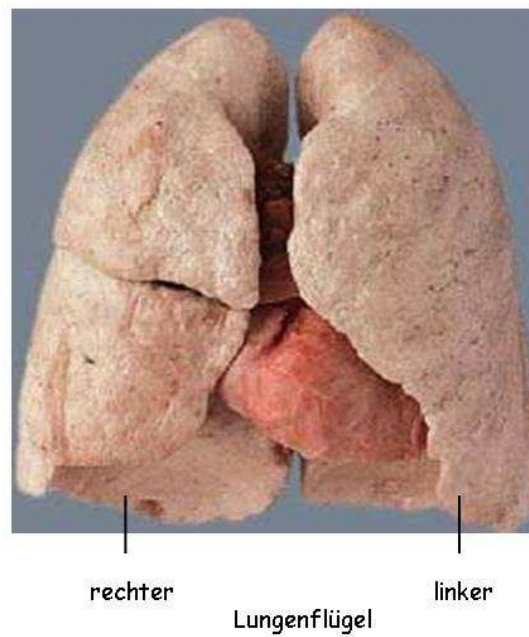


○ eingekreist = Rand berührt, falscher Weg oder abgesetzt

Raucherlunge



Normale Lunge



Lunge eines Nichtraucher's



Lunge eines Rauchers mit typischen Teereinlagerungen.
30 Zigaretten/Tag. Bronchialkrebs mit 40 Jahren, Tod durch Krebsausaat ins Gehirn.

Informationsblatt zur Station 6

Die Folgen des Rauchens - Rauchen schadet der Gesundheit

Um auf die Gefahren des Rauchens hinzuweisen, sind seit dem Jahr 2002 folgende Warnhinweise auf den Zigarettenpackungen vorgeschrieben:

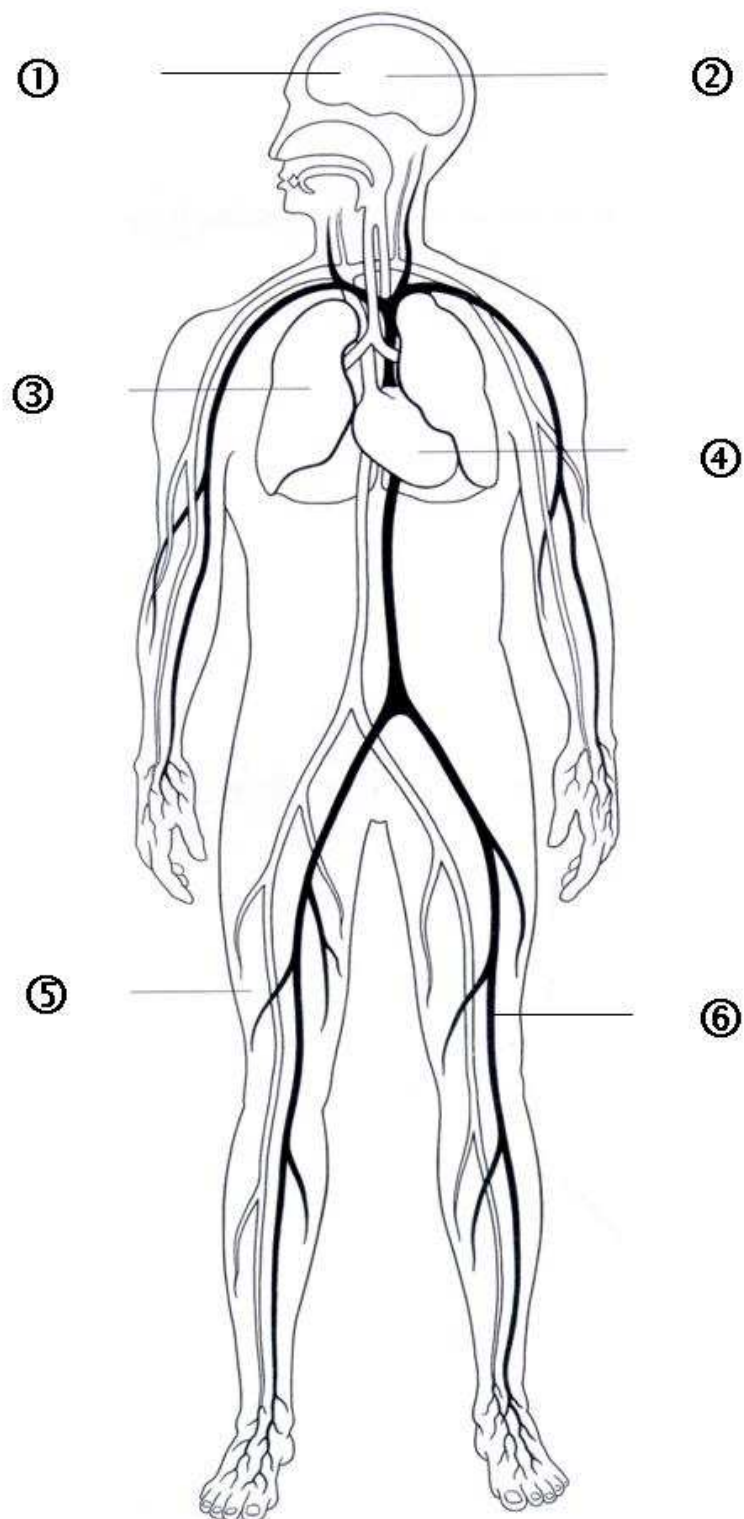
Auf der Vorderseite der Packung muss künftig einer der drei folgenden Warnhinweise aufgedruckt sein:

- Rauchen ist tödlich
- Rauchen kann tödlich sein
- Rauchen fügt Ihnen und den Menschen in Ihrer Umgebung erheblichen Schaden zu

Für die Rückseite der Packung stehen insgesamt 14 Warnhinweise zur Verfügung, 10 davon sind auch als Kärtchen vorhanden:

- Raucher sterben früher
- Rauchen führt zur Verstopfung von Arterien und verursacht Herzinfarkte und Schlaganfälle
- Rauchen verursacht tödlichen Lungenkrebs
- Rauchen in der Schwangerschaft schadet Ihrem Kind
- Schützen Sie Kinder - lassen Sie sie nicht ihren Tabakrauch einatmen!
- Ihr Arzt oder Apotheker kann Ihnen helfen, das Rauchen aufzugeben
- Rauchen macht sehr schnell abhängig: Fangen Sie nicht erst an!
- Wer das Rauchen aufgibt, verringert das Risiko tödlicher Herz- und Lungenerkrankungen
- Rauchen kann zu einem langsamen und schmerzhaften Tod führen
- Hier finden Sie Hilfe, wenn Sie das Rauchen aufgeben möchten: (Telefonnummer/Postanschrift/Internetadresse/Befragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker)
- Rauchen kann zu Durchblutungsstörungen führen und verursacht Impotenz
- Rauchen lässt Ihre Haut altern

...und trotzdem rauchen viele Menschen!



Rauchen ist tödlich.	Rauchen kann zu Durchblutungsstörungen führen...
Rauchen fügt Ihnen und den Menschen in Ihrer Umgebung erheblichen Schaden zu.	Rauchen lässt Ihre Haut altern.
Rauchen verursacht tödlichen Lungenkrebs.	Rauchen macht sehr schnell abhängig: Fangen Sie gar nicht erst an!
Rauchen in der Schwangerschaft schadet Ihrem Kind.	Rauchen kann zu einem langsamen und schmerzhaften Tod führen.
Rauchen verursacht... Schlaganfälle...	Rauchen verursacht... Herzinfarkte...

Informationsblatt zur Station H

Rollenspiel

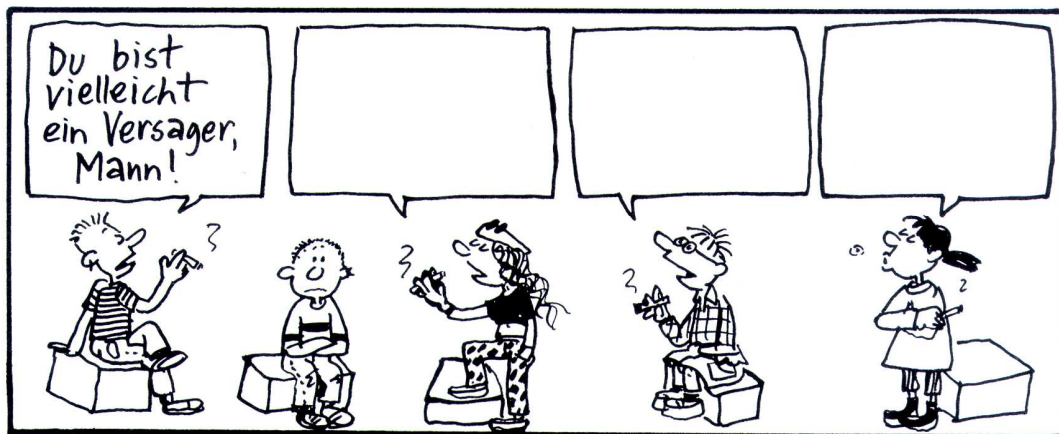
Schließt Euch bitte mit einer **weiteren Gruppe** zusammen!

Situation: Mehrere Jugendliche versuchen einen Einzelnen zum Rauchen zu überreden. **Jeder** sollte einmal den Nichtraucher = Ablehner spielen!

Die Anderen spielen die Anbieter.



Würfelt reihum, derjenige mit der höchsten Zahl ist als Erstes der Ablehner.



Achtet auf Unterschiede in:

Körperhaltung, Mimik, Gestik, Blickkontakt, Stimme, Überzeugung

- Schaut der Nichtraucher während des Sprechens seine Mitspieler an?
- Wie war sein Gesichtsausdruck? Entschlossen, ängstlich, unsicher?
- Wie war seine Körperhaltung? Entspannt, aggressiv, verkrampft, unsicher, abweisend?
- Was verriet die Stimme? Unsicherheit, Entschlossenheit, Überheblichkeit?
- Wie waren seine Argumente? Überzeugend, beeindruckend, cool?

Beurteilt danach die Rolle des Nichtrauchers anhand dieser Merkmale: Wie hat er sich verhalten?

Der Ablehnende sollte nicht als Verlierer dastehen, die Anbieter nicht als Übeltäter! Also: Bitte nicht drohen!

Ablehner - „Nein“sager








Stell Dir vor, eine Gruppe Jugendlicher will dich überreden eine erste Zigarette zu rauchen.

Du lehnt ab!

Die Anbieter sind aber hartnäckig und lassen sich nicht so leicht abwimmeln, also lass Dir etwas einfallen, was sie überzeugt.

Nimm Dir Zeit, um zu überlegen!







Du kannst Dir auch mit Hilfe der Beispiele etwas überlegen:

-  Ich hätte viel mehr Lust etwas zu unternehmen, z. B ...
-  Ist doch viel cooler, nicht zu rauchen.
-  Ich habe in der Pause was anderes vor, als heimlich auf dem Klo oder an der nächsten Ecke eine zu qualmen.
-  Zigaretten sind teuer - ich spare mein Geld für andere Sachen.
-  Ich brauche keine Glimmstängel, um gute Freunde zu finden.
-  Ich stehe nicht auf Mundgeruch und Raucherhusten.
-  ...

Anbieter

Stellt Euch vor, Ihr wollt jemanden überreden, eine erste Zigarette zu rauchen. Seid hartnäckig!

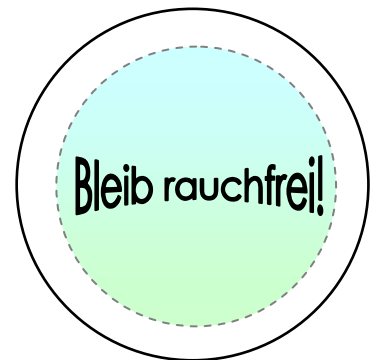
Ihr könnt Euch auch mit Hilfe der Beispiele etwas überlegen:

-  Stell Dich nicht so an, die anderen rauchen doch auch.
-  Das ist doch total cool.
-  Einmal ist keinmal.
-  Du passt nicht zu uns...
-  Sei doch kein Feigling. Du bist feige.
-  ...

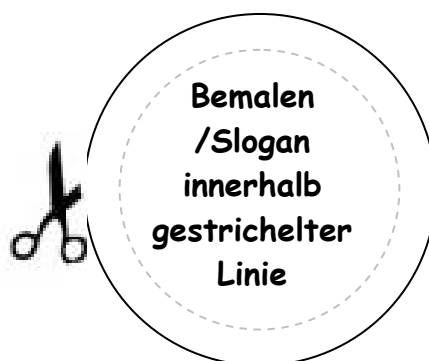
Informationsblatt zur Station I

Gestalte Deinen „Nichtraucher-Button“

An dieser Station kannst Du so richtig kreativ werden. Bastle Dir Deinen eigenen Nichtraucher-Button.



- Nimm Dir einen Kreis und **bemale** ihn innerhalb der gestrichelten Linie.
- Schreibe einen witzigen oder überzeugenden **Slogan** fürs Nichtrauchen drauf.
- Schneide Deinen Button an der äußeren Linie aus!



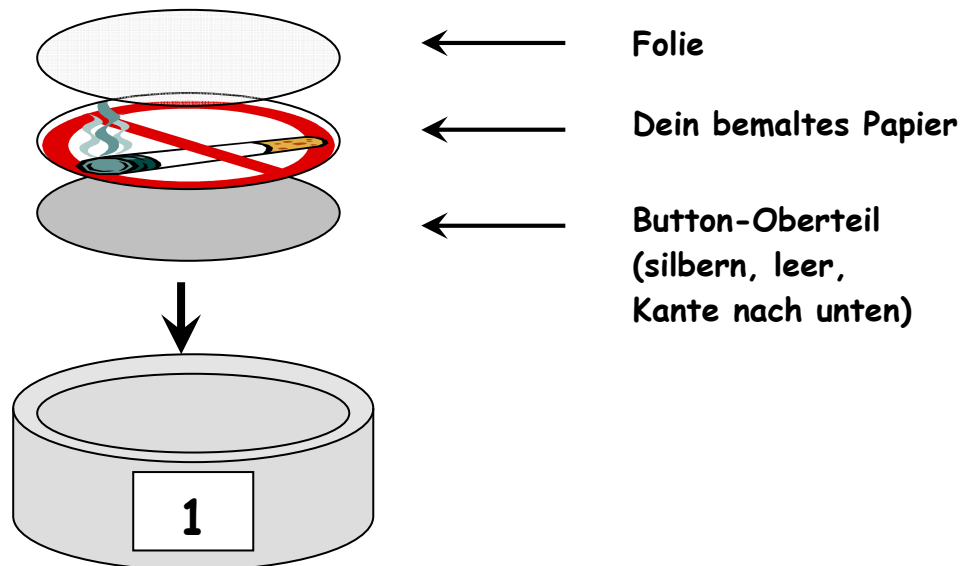
Vorschläge:

Nichtrauchen ist cool!
Nichtrauchen ist in!
Nichtraucher sind selbstbewußter...
ICH rauche nicht...
No smoking!

Die Buttonmaschine

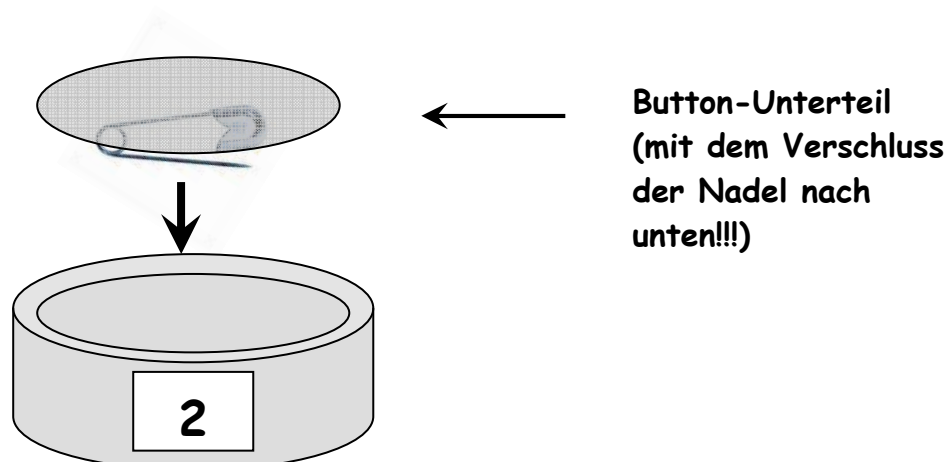
Die **Buttonmaschine** lässt sich leicht bedienen, hilft Euch gegenseitig dabei:

Schritt 1:



- unter den Hebel schwenken
- Maschine am Boden festhalten
- Hebel gut runterdrücken!

Schritt 2:



- unter den Hebel schwenken
- Maschine am Boden festhalten
- Hebel gleichmäßig runterdrücken!

Station A: „Der Weg des Zigarettenrauchs“

Feinziel A1: Die Schüler sollen den Weg des Zigarettenrauchs im Körper beschreiben und die betroffenen Organe nennen können.

Feinziel A2: Die Schüler sollen erklären können, wie Gasaustausch stattfindet und wie die Schadstoffe in die Lunge gelangen.

Materialien:

- rote Farbstifte



Abb. „Der Weg des Zigarettenrauchs“ (Station A)

Station B: „Alltagsdroge: erlaubt – also harmlos?“

Feinziel B1: Die Schüler sollen sich mit aktuellen Fakten, Zahlen und Informationen zum Thema Rauchen auseinandersetzen und mindestens drei davon nennen können.

Feinziel B2: Die Schüler sollen das erworbene Wissen aus dem Informationsblatt in einem Rätsel anwenden können.

Materialien:

- Informationsblatt
- Rätsel
- Non-permanente Folienstifte
- feuchte Tücher

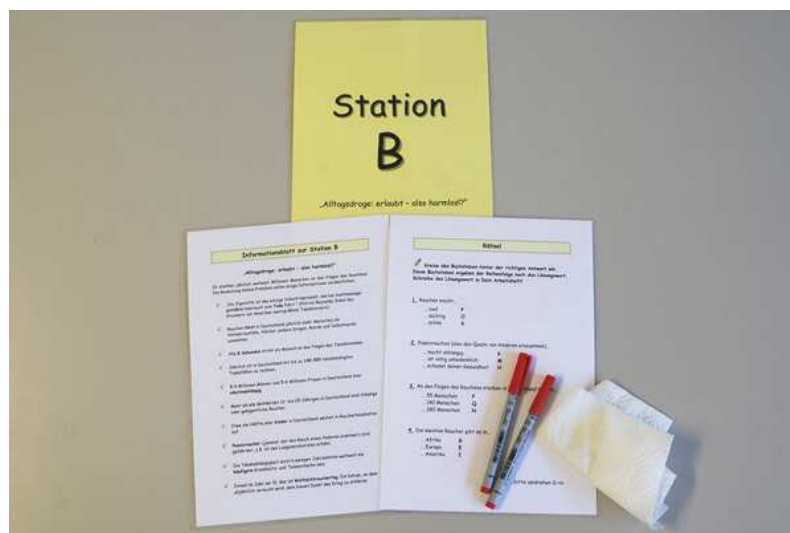


Abb. „Alltagsdroge: erlaubt – also harmlos?“ (Station B)

Station C: „Was ist drin in der Kippe?“

Feinziel C1: Die Schüler sollen die drei wichtigsten Inhaltsstoffe (Nikotin, Teer, Kohlenmonoxid) einer Zigarette und deren Wirkungen beschreiben können.

Feinziel C2: Die Schüler sollen die Gefahrstoffcharakter der Inhaltsstoffe erklären können (giftig bzw. krebserregend).

Materialien:

- Informationsblatt
- Gefahrensymbol-Aufkleber T
- Gefahrensymbol-Aufkleber T⁺

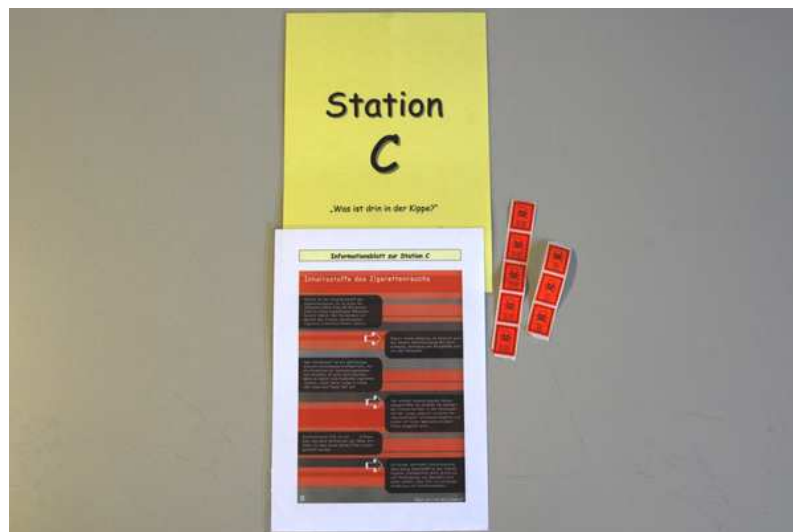


Abb. „Was ist drin in der Kippe?“ (Station C)

Station D: Nikotin: „Eiskaltes Händchen“

Feinziel D: Die Schüler sollen die Wirkung des Nikotins auf die Blutgefäße (Verengung), die daraus resultierende Erniedrigung der Hauttemperatur und die so verminderte Sauerstoff- und Nährstoffversorgung im Körper beschreiben können.

Materialien:

- Informationsblatt
- Wärmebildaufnahme der Hand

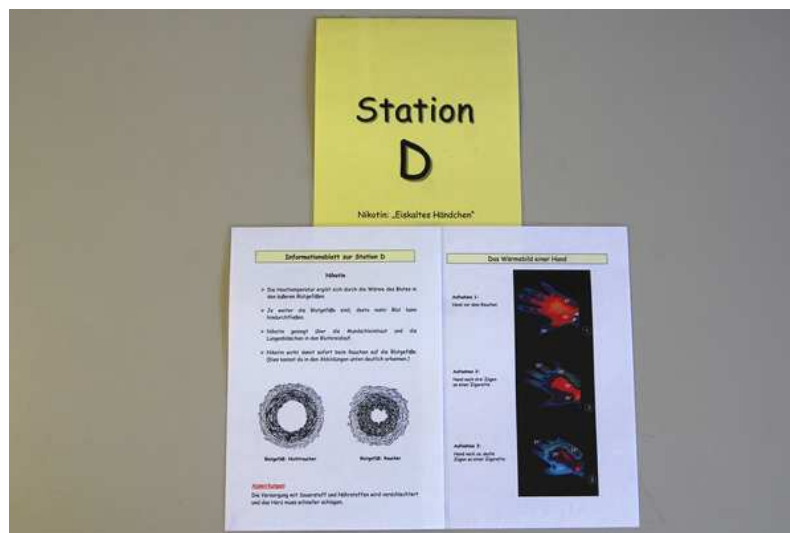


Abb. Nikotin: „Eiskaltes Händchen“ (Station D)

Station E: Kohlenmonoxid „Das Labyrinth“

Feinziel E1: Die Schüler sollen erklären können, dass Kohlenmonoxid die roten Blutkörperchen blockiert und so eine Unterversorgung des Körpers mit Sauerstoff, vor allem im Gehirn, entsteht.

Feinziel E2: Die Schüler sollen die körperlichen Symptome beschreiben können, dass es zu Luftknappheit, Kopf- und Muskelschmerzen kommt und Konzentrationsschwächen auftreten.

Materialien:

- Informationsblatt
- Labyrinth-Vorlage eines Rauchers
- Stoppuhr
- farbige Stifte



Abb. Kohlenmonoxid „Das Labyrinth“ (Station E)

Station F: Teer: „Wo bleibt denn der Rauch?“

Feinziel F1: Die Schüler sollen beschreiben können, dass der Rauch (Teer) nicht mehr vollständig ausgeatmet wird, sondern ein großer Teil davon in der Lunge bleibt, und dass dies von der Stärke des Zuges abhängt.

Feinziel F2: Die Schüler sollen erläutern können, dass Flimmerhärchen dabei geschädigt werden und so die Fremdkörper schlechter abtransportiert werden können.

Feinziel F3: Die Schüler sollen an einer Abbildung die Unterschiede zwischen einer normalen und einer Raucherlunge erkennen und beschreiben können.

Materialien:

- Abbildungen Raucherlunge – normale Lunge
- Taschentücher mit Teerflecken (mit und ohne Lungenzug)
- gelbe und braune Stifte

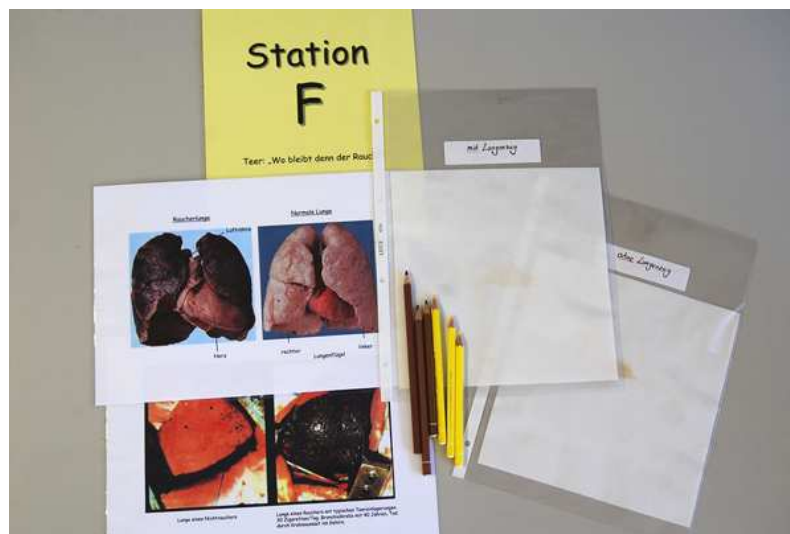


Abb. Teer: „Wo bleibt denn der Rauch?“ (Station F)

Station G: „Rauchen gefährdet die Gesundheit“

Feinziel G: Die Schüler sollen die Auswirkungen des Rauchens anhand der Warnhinweise von Zigaretttenschachteln den entsprechenden, menschlichen Organen zuordnen können..

Materialien:

- Informationsblatt
- Abbildung: Menschmodell
- große und kleine Kärtchen mit Warnhinweisen
- Scheren
- Kleber
- Tischmüllbehälter

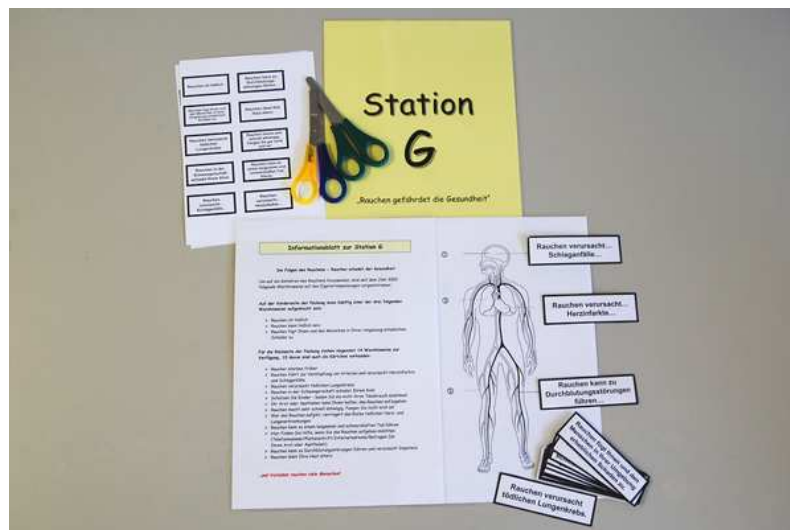


Abb. „Rauchen gefährdet die Gesundheit“ (Station G)

Station H: „Nein“ sagen können!

Feinziel H1: Die Schüler sollen sich über die Situation des Gruppenzwangs aus Sicht der beiden verschiedenen Rollen bewusst werden (einzelner Ablehners und anbietende Gruppe).

Feinziel H2: Die Schüler sollen Kompetenzen erlernen, um diesem Gruppendruck widerstehen zu können. Sie sollen Argumente zum erfolgreichen Ablehnen in den gegebenen Vorlagen erkennen, eigene Meinungen und Interessen auch gegenüber Mehrheiten vertreten und gegebenenfalls durchsetzen können.

Feinziel H3: Die Schüler sollen sich bewusst werden, dass „Nein“-sagen eine Frage des Selbstbewusstseins ist und so ein positives Nichtraucherimage aufbauen, in dem sie Nichtrauchen mit Selbstsicherheit verknüpfen.

Feinziel H4: Die Schüler sollen das richtige Verhalten während eines Rollenspiels achten lernen, ohne ausfällig zu werden und Mitschüler zu beleidigen (der Ablehnende sollte nicht als Verlierer dastehen, die Anbieter nicht als Übeltäter).

Feinziel H5: Die Schüler sollen sich ihrer gegenseitigen Beobachtung bewusst werden und hinterher Feedback über die jeweiligen Rollen zu geben.

Feinziel H6: Die Schüler sollen generelle Strategien erwerben, um einen einmal gefassten Vorsatz gegenüber Fremdeinflüssen abzuwehren und so die am Beispiel des Rauchens ausgebildeten Kompetenzen auf andere Problembereiche übertragen können..

Materialien:

- Informationsblatt
- Vorlagen für mögliche Argumente
- 4 Würfel

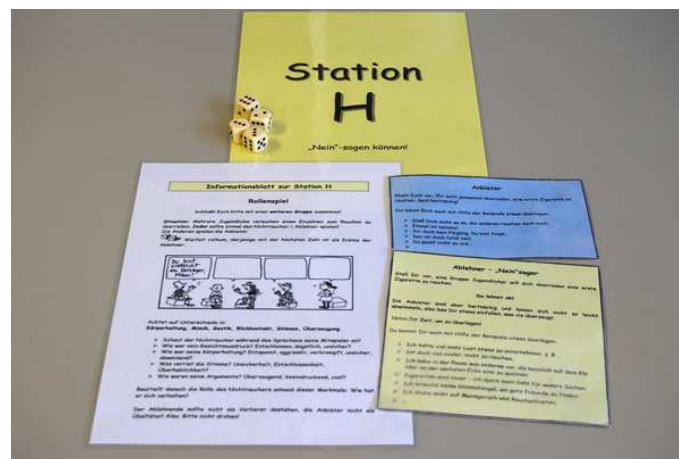


Abb. „Nein“ sagen können! (Station H)

Station I: „Gestalte deinen Nichtraucherbutton“

Feinziel I1: Die Schüler sollen selbstständig einen sinnvollen Slogan für „Nichtrauchen“ entwerfen und sich so mit dem Thema auseinandersetzen.

Feinziel I2: Die Schüler sollen sich gegenseitig bei der Bedienung der Buttonmaschine assistieren.

Materialien:

- Informationsblatt
- Anleitung für die Buttonmaschine
- Große und kleine Buttonmaschine
- Materialien für die Erstellung der großen und kleinen Buttons:
 - o Ober- und Unterseiten
 - o Kreisvorlagen
 - o Kreisfolien
- Radierer
- Blei-, Bunt-, Filzstifte und Wachsmalkreiden
- Scheren
- Tischmüllbehälter



Abb. „Gestalte deinen Nichtraucherbutton“ (Station I)

Station J: „Ich bestimme selbst!“

Feinziel J1: Die Schüler sollen mit dem Partner den CD-Rekorder bedienen und selbstständig Fragen zu dem Hörspiel (Eselsgeschichte) beantworten können.

Feinziel J2: Den Schülern soll anhand des Hörspiels bewusst werden, sich nicht zu sehr von anderen beeinflussen zu lassen, und Vorteile des selbstbestimmten Handelns zu erkennen.

Feinziel J3: Die Schüler sollen diese Erkenntnis auf das Thema Rauchen übertragen können.

Materialien:

- CD-Player
- 3 Kopfhörer mit Adapter-Stecker



Abb. „Ich bestimme selbst!“ (Station J)

Station K: Wie viel Geld wird „verraucht“?

Feinziel K1: Die Schüler sollen mit einem Taschenrechner selbstständig ausrechnen, was es kostet, wenn jemand pro Tag/ Monat/ Jahr eine Schachtel Zigaretten raucht.

Feinziel K2: Die Schüler sollen diese Beträge nun auf mögliche andere Anschaffungen aus dem ausliegenden Katalog übertragen und so kritisch hinterfragen, was man sich ansonsten dafür kaufen kann.

Feinziel K3: Die Schüler sollen sich Alternativen zum Rauchen wegen eines Stressabbaus überlegen.

Materialien:

- Katalog mit Spielzeug, Schulzeug und Kleidung
- Taschenrechner



Abb. Wie viel Geld wird „verraucht“? (Station K)

Station L: „Wie Zigarettenwerbung funktioniert“

Feinziel K1: Die Schüler sollen sich der Tricks der Werbeindustrie, speziell Zigarettenwerbung bewusst werden..

Feinziel K2: Die Schüler sollen Widersprüche zwischen Raucherimage und Realität aufdecken.

Materialien:

- verschiedene Zigarettenwerbungen



Abb. „Wie Zigarettenwerbung funktioniert“ (Station L)

Station M: „Warum eigentlich rauchen?“

Feinziel K1: Die Schüler sollen sich mit den Rauchmotiven auseinander zu setzen und sich möglicher Gründe bewusst werden und so den fiktiven Charakter rauchbezogener Erwartungen erkennen.

Feinziel K2: Die Schüler sollen Unterschiede im Rauchverhalten von Jugendlichen und Erwachsenen benennen können. So sollen die Schüler die Altersabhängigkeit typischer Rauchmotive erkennen und erstes Verständnis für die Abhängigkeitsproblematik gewinnen.

Materialien:

- keine



Abb. „Warum eigentlich rauchen?“ (Station M)

Im Klassenzimmer



Im Schullandheim Pottenstein



A.5 Verwendete Fragebögen

A.5.1	Titelseite und persönlicher Code.....	155
A.5.2	Wissenstest.....	156
A.5.3	Motivationstest (IMI).....	160
A.5.4	Kooperatives Lernen (COOPLRN).....	162
A.5.5	Einstellung zum/ Erfahrung mit Rauchen.....	163
A.5.6	Selbstbestimmung (TSRQ).....	164
A.5.7	Selbstkonzept (SESSKO).....	166
A.5.8	Lügenskala.....	167



Lehrstuhl Didaktik der Biologie

Lieber Schüler / liebe Schülerin!

Bevor Du mit der Beantwortung der Fragen beginnst, haben wir noch eine Bitte an Dich:

Wir wollen in einer wissenschaftlichen Untersuchung mehrere Fragebögen einander zuordnen. Da dies anonym geschieht, brauchen wir Deinen **persönlichen Code**, also eine Art Geheimzahl:

Datum von heute :	_____	Klasse :	_____
Du bist ein:	<input type="checkbox"/> Mädchen	<input type="checkbox"/> Junge	
Du bist _____	Jahre	alt	
Dein Geburtsmonat (in Zahlen):	<input type="text"/> <input type="text"/>	Beispiel: Mai = 05	
Dein Geburtsjahr :	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Beispiel: 1996	
Der 1. und 2. Buchstabe des Vornamens Deiner Mutter :	<input type="text"/> <input type="text"/>	Beispiel: Sabine	

Hinweise:

- Lies Dir bitte immer die kurze Anweisung durch, **wie viele** Antworten du jeweils ankreuzen sollst.
- Kreuze die Antworten an, die **Deiner** Meinung nach richtig sind.
- Wenn Du Dich einmal vertan hast, dann male das Kästchen vollständig aus und kreuze ein anderes Kästchen an.
- Bearbeite den Fragebogen bitte **alleine** und **sorgfältig**! Er wird **nicht** benotet und bleibt **geheim**.

☺ Wir bedanken uns für Deine Hilfe ☺

Bei den folgenden Fragen ist immer nur eine Antwort richtig! Bitte ankreuzen.

1. Welchen Weg nimmt der Zigarettenrauch beim Einatmen im Körper?

Kreuze die richtige Reihenfolge an!

- ☐ Mundraum, Luftröhre, Rachen, Bronchien, Lungenflügel, Lungenbläschen
- ☐ Mundraum, Rachen, Luftröhre, Bronchien, Lungenflügel, Lungenbläschen
- ☐ Rachen, Mundraum, Bronchien, Luftröhre, Lungenbläschen, Lungenflügel
- ☐ Mundraum, Rachen, Bronchien, Luftröhre, Lungenflügel, Lungenbläschen

2. Wie viele Schadstoffe sind in einer Zigarette enthalten? Circa...

- ☐ 4
- ☐ 400
- ☐ 40
- ☐ 4000

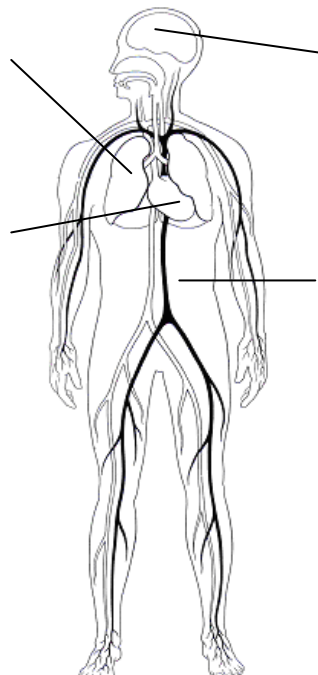
3. Ein starker Raucher gibt das Rauchen auf. Wann ist sein Krebsrisiko ähnlich dem eines Nichtraucher?

- ☐ Das Krebsrisiko bleibt gleich.
- ☐ Nach ca. einem Jahr.
- ☐ Nach ca. 10 Jahren.
- ☐ Nach ca. 20 Jahren.

4. Welcher Warnhinweis mit den langfristigen Folgen des Rauchens geht zum richtigen Organ? Kreuze das Kästchen an.

☐

Rauchen verursacht Herzinfarkte...



☐

Rauchen verursacht Schlaganfälle...

☐

Rauchen verursacht tödlichen Lungenkrebs.

☐

Rauchen macht sehr schnell abhängig....

5. Je tiefer man beim Rauchen einatmet, desto in die Organe ein.

- ☐ weniger tief dringt Sauerstoff
- ☐ weniger tief dringen Schadstoffe
- ☐ tiefer dringt Kohlendioxid
- ☐ tiefer dringen Schadstoffe

6. Wie gelangt Sauerstoff ins Blut? Über die...

- ☐ Lungenbläschen
- ☐ Lungenflügel
- ☐ Bronchien
- ☐ Luftröhre

7. Passivraucher...

- ☐ rauchen mindestens eine Schachtel am Tag.
- ☐ sind nikotinabhängig.
- ☐ sind gesundheitsgefährdet.
- ☐ rauchen aus Gewohnheit.

8. Wie wirkt der Inhaltsstoff Nikotin einer Zigarette auf die Weite der Blutgefäße und so auf die Temperatur der Haut? Sie wird...

- ☐ wärmer, weil die Gefäße weiter werden.
- ☐ kälter, weil die Gefäße enger werden.
- ☐ wärmer, weil die Gefäße enger werden.
- ☐ kälter, weil die Gefäße weiter werden.

9. Der Schadstoff Kohlenmonoxid im Zigarettenrauch bewirkt, dass zu den Organen transportiert wird.

- ☐ mehr Sauerstoff
- ☐ weniger Kohlendioxid
- ☐ mehr Kohlendioxid
- ☐ weniger Sauerstoff

10. Welcher Stoff im Zigarettenrauch blockiert die roten Blutkörperchen?

- ☐ Nikotin
- ☐ Teer
- ☐ Kohlenmonoxid
- ☐ Kohlendioxid

11. Teerstoffe ...

- ☐ gelangen ins Blut.
- ☐ entstehen bei der Tabakverbrennung.
- ☐ sind Giftgase.
- ☐ sind im Tabak enthalten.

12. Wenn man raucht, schlägt das Herz ...

- ☐ schneller, weil der Körper ausreichend versorgt werden muss.
- ☐ langsamer, weil der Körper weniger Nährstoffe benötigt.
- ☐ langsamer, weil der Körper durch das Rauchen leistungsfähiger wird.
- ☐ schneller, weil der Körper mehr Kohlendioxid verarbeiten muss.

13. Flimmerhärchen in der Luftröhre sind für den Abtransport von Fremdkörpern zuständig. Diese können bei Rauchern schlechter nach draußen befördert werden, weil die Flimmerhärchen durch werden.

- ☐ ... Nikotin gelähmt ...
- ☐ ... den Raucherhusten abgerissen ...
- ☐ ... Kohlenmonoxid zerstört ...
- ☐ ... Teerstoffe verklebt ...

14. Eine Raucherlunge ist...

- ☐ ... fleischfarben.
- ☐ ... vergrößert.
- ☐ ... grau verfärbt.
- ☐ ... beinahe abgestorben.

15. Von den 12- bis 25 Jährigen in Deutschland sind...

- ☐ mehr als ein Drittel gelegentliche Raucher.
- ☐ weniger als ein Drittel ständige Raucher.
- ☐ weniger als ein Drittel Passivraucher.
- ☐ weniger als ein Drittel Nichtraucher.

16. Was passiert mit den Teerstoffen nach einem starken Zug an einer Zigarette?

- ☐ Ein großer Teil davon bleibt in der Lunge.
- ☐ Sie werden vollständig wieder ausgeatmet.
- ☐ Sie werden vollständig in der Zigarette verbrannt.
- ☐ Ein großer Teil davon bleibt im Blut.

17. Welcher Stoff im Zigarettenrauch lagert sich in der Lunge ab?

- ☐ Nikotin
- ☐ Teer
- ☐ Kohlenmonoxid
- ☐ Kohlendioxid

Noch ein Hinweis:

⇒ Manche Aussagen sind sich ähnlich. Trotzdem ist es wichtig, dass Du jede einzelne Aussage Deiner Meinung nach bewertest!

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft nicht zu	Teils, teils	Trifft zu	Trifft völlig zu
Ich fühlte mich während der Bearbeitung der Stationen unter Druck gesetzt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war bei der Bearbeitung der Stationen sehr entspannt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe mich bei der Bearbeitung der Stationen überhaupt nicht nervös gefühlt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin mit meiner Leistung bei den Stationen zufrieden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war nicht wirklich frei in der Wahl, die Stationen zu bearbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich übte das Stationenlernen aus, weil ich es wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühlte mich während der Bearbeitung der Stationen sehr angespannt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich empfand das Stationenlernen als recht angenehm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war ziemlich geschickt bei der Bearbeitung der Stationen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Stationenlernen hat Spaß gemacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke, ich war ziemlich gut bei der Bearbeitung der Stationen, verglichen mit anderen Schülern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Stationenlernen konnte meine Aufmerksamkeit überhaupt nicht binden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mir gefiel das Stationenlernen sehr gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war ängstlich, während ich die Stationen bearbeitet habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich halte mich für ziemlich gut bei der Bearbeitung der Stationen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft nicht zu	Teils, teils	Trifft zu	Trifft völlig zu
Nach längerer Beschäftigung mit dem Stationenlernen fühlte ich mich ziemlich kompetent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich würde das Stationenlernen als sehr interessant bezeichnen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich empfand das Stationenlernen als langweilig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte das Gefühl, als ob es nicht meine eigene Wahl war, die Stationen zu bearbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bearbeitete die Stationen, weil ich keine Wahl hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Während der Bearbeitung der Stationen habe ich darüber nachgedacht, wie sehr es mir gefällt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich glaube, dass ich eine Wahl hatte, die Stationen zu bearbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bearbeitete die Stationen, weil ich es musste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das war eine Tätigkeit, die ich nicht sehr gut konnte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte das Gefühl, dass ich die Stationen bearbeiten musste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie stehst Du zu Gruppenarbeit? Gib bitte an, wie sehr Du den folgenden Aussagen zustimmst:

	Stimmt gar nicht	Stimmt kaum	Stimmt teilweise	Stimmt über- wiegend	Stimmt genau
Ich arbeite gerne in Gruppen mit Mitschülerinnen und Mitschülern zusammen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es nützlich, die Ideen von allen zusammenzubringen, wenn man an einem Projekt arbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich leiste die beste Arbeit, wenn ich mit anderen Schülerinnen und Schülern zusammenarbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich helfe Anderen gerne dabei, in einer Gruppe gute Arbeit zu leisten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lerne am meisten, wenn ich mit anderen Schülerinnen und Schülern zusammenarbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wir würden auch gerne wissen, ob und wie Dir das Stationenlernen gefallen hat. Kreuze bitte für jede Aussage das Kästchen an, das am ehesten für Dich zutrifft.

Wie hat Dir das Stationenlernen heute gefallen? Benote bitte von 1 bis 6.

Wie oft hattest Du bereits Stationenlernen im Unterricht?

	nie	selten	manchmal	oft	immer
in diesem Schuljahr (5. Klasse)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
in der Grundschule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kreuze bitte an, wie gut Du mit Deinem Gruppenpartner befreundet bist:

☐ sehr gut ☐ gut ☐ mittelmäßig ☐ gar nicht

Bitte kreuze bei den folgenden Fragen einfach die zutreffende Antwort an:

	Ja	Nein
Hast Du schon einmal von einer Zigarette probiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hast Du schon einmal eine ganze Zigarette geraucht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hast Du schon öfters geraucht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Was meinst Du, wirst Du in 5 Jahren rauchen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wenn ja, wie alt warst Du als Du das erste Mal eine Zigarette geraucht hast?

_____ Jahre alt

Wenn ja, hast Du probiert oder geraucht,

	Ja	Nein
weil Deine Freunde Dich dazu aufgefordert haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weil Dein Vater/Deine Mutter es Dir angeboten hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weil Dein Bruder/Deine Schwester es Dir angeboten hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weil Du neugierig warst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
weil Du angeben wolltest.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wann wurde das Thema Rauchen schon einmal bei Dir im Unterricht behandelt?

- ☐ in diesem Schuljahr (5. Klasse)
- ☐ im letzten Schuljahr (4. Klasse)
- ☐ noch früher
- ☐ noch nie

Wie findest Du es, dass jetzt an bayrischen Schulen nicht mehr geraucht werden darf?

- ☐ Sehr gut.
- ☐ Gut.
- ☐ Ist mir egal.
- ☐ Schlecht.
- ☐ Sehr schlecht.

Was glaubst Du, in welchen Situationen rauchen Jugendliche? (5 Angaben!)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> gemeinsam mit anderen | <input type="checkbox"/> bei Ärger |
| <input type="checkbox"/> um attraktiver zu sein | <input type="checkbox"/> in unangenehmen Situationen |
| <input type="checkbox"/> nach dem Essen | <input type="checkbox"/> um die Hände zu beschäftigen |
| <input type="checkbox"/> auf Discos/Partys | <input type="checkbox"/> bei Ruhelosigkeit |
| <input type="checkbox"/> zur Entspannung | <input type="checkbox"/> zur besseren Konzentration |
| <input type="checkbox"/> aus Gewohnheit | <input type="checkbox"/> bei Stress |
| <input type="checkbox"/> aus Langeweile | |

Gründe warum ich **nicht rauchen** würde sind:

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft nicht zu	Teils, teils	Trifft zu	Trifft völlig zu
Weil ich mich für meine eigene Gesundheit verantwortlich fühle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich ein schlechtes Gewissen hätte, wenn ich rauchen würde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich glaube, dass es das Beste für meine Gesundheit ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil Andere sich über mich aufregen würden, wenn ich rauchen würde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke nicht wirklich darüber nach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich gründlich darüber nachgedacht habe und glaube, es ist in jeder Hinsicht gut für mein Leben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich mir selbst leid täte, wenn ich rauchen würde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich mich bewusst dagegen entschieden habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich Druck von Anderen bekomme, nicht zu rauchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil es einfacher ist, das zu tun was mir gesagt wird, als selbst darüber nachzudenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich grundsätzlich auch in Zukunft nicht rauchen möchte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich denke, nur so akzeptieren mich Andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil es sehr wichtig ist, so gesund wie möglich zu sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich Anderen zeigen will, dass ich es schaffe, nicht zu rauchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich weiß nicht wirklich warum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie schätzt Du Dich selbst ein? Bitte nur ein Kreuz pro Frage!

Ich denke ich bin für die Schule...

weniger begabt als meine Mitschüler(innen) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ begabter als meine Mitschüler(innen)

Etwas Neues zu lernen fällt mir...

schwerer als meinen Mitschüler(inne)n ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ leichter als meinen Mitschüler(inne)n

Mit den Aufgaben in der Schule komme ich...

schlechter zurecht als meine Mitschüler(innen) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ besser zurecht als meine Mitschüler(innen)

Ich bin...

weniger intelligent als meine Mitschüler(innen) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ intelligenter als meine Mitschüler(innen)

Ich kann in der Schule...

weniger als meine Mitschüler(innen) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ mehr als meine Mitschüler(innen)

Die Aufgaben in der Schule fallen mir...

schwerer als meinen Mitschüler(inne)n ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ leichter als meinen Mitschüler(inne)n

Zum Schluss möchten wir von Dir noch wissen, wie Du im Allgemeinen bist. Bitte beantworte auch diese Fragen.

Stimmt	Stimmt nicht
--------	--------------

Ich mag jeden, den ich kenne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin immer nett zu allen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich sage immer die Wahrheit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich benehme mich immer gut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich werde nie böse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich sage nie Dinge, die man nicht sagen sollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lüge nie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin immer nett.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin immer ein guter Mensch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bitte schau noch einmal, ob Du alle Fragen beantwortet hast!



Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt zu haben.

Ferner erkläre ich, dass ich weder an der Universität Bayreuth noch an einer anderen Hochschule versucht habe, eine Dissertation einzureichen, oder mich einer Promotionsprüfung zu unterziehen.

Bayreuth, 24.10.2009

Christine Geier